30298-035-03
5/01
Raleigh, NC, É.-U.

Directives d'utilisation

SERIPLEX®
Conception, installation et dépannage

Â conserver pour usage ultérieur.

SQUARE D

INFORMATION IMPORTANTE POUR L'UTILISATEUR

Il est possible que des informations altérées dans le système de commande décrit dans ce document peuvent avoir pour conséquence d'indiquer une entrée incorrecte ou de causer le fonctionnement incorrect d'une sortie du système. En présence de risques pour le personnel ou le matériel, utiliser un interverrouillage approprié. Les personnes responsables de l'application, de l'intégration et de l'utilisation du système de commande doivent s'assurer que les considérations de conception nécessaires se trouvent incorporées dans chaque application et que celles ci soient absolument conformes aux lois, exigences de performance et de sécurité, règlements, codes et normes en vigueur.

Ce système offre des avantages significatifs dans le débit des communications, le nombre d'E/S et la longueur du bus de commande. Une application appropriée aura pour résultat un système de commande fiable et très performant.

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE D'ACTIVATION IMPRÉVUE DE SORTIE

Là où existe un risque pour le personnel ou le matériel, utilisez les interverrouillages câblés appropriés.

Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'APPAREIL

L'application de ce produit exige de l'expérience dans la conception et la programmation des systèmes de commande. Seules les personnes possédant une telle expérience doivent être autorisées à programmer, installer, modifier et appliquer ce produit.

Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ce document en tout ou partie et de le transférer sur un autre support sans l'autorisation écrite de Schneider Electric.

L'entretien du matériel électrique ne doit être effectué que par du personnel qualifié. Schneider Electric n'assume aucune responsabilité des conséquences éventuelles découlant de l'utilisation de cette documentation. Ce document n'est pas destiné à servir de manuel d'utilisation aux personnes sans formation.

INFORMATION IMPORTANTE POUR L'UTILISATEUR 2
À PROPOS DE CE MANUEL 7
QU'EST-CE QUE LE BUS DE COMMANDE SERIPLEX ? 7
Description du bus 8
Alimentation 8
Commun 8
Blindage 8
Horloge 8
Données 9
FONCTIONNEMENT DU BUS SERIPLEX 9
Fonctionnement point-à-point (mode 1) 10
Fonctionnement maître/esclave (mode 2) 10
Multiplexage d'adresses 11
Filtrage anti-rebond numérique des signaux 12
Validation des données à bits multiples (à l'aide de CDR) 13
Support logique 14
EEPROM ET COMMANDE DE PROGRAMMATION 16
SÉCURITÉ DU SYSTÈME 17
PREMIÈRES ÉTAPES VERS LA CONCEPTION 17
Établir une liste des entrées et sorties des dispositifs du système . . 18
Déterminer le mode de fonctionnement du système 18
Choisir une interface d'hôte pour les installations maître/esclave . . . 19
Configuration et emplacement d'UC hôte 20
Limitations du bus SERIPLEX 22
Compatibilité des systèmes d'information 22
Support pour un équipement hérité 22
Choisir une UC 23
Aptitudes des opérateurs 23
Choisir des dispositifs d'E/S 24
Un seul bit 24
Bits multiples 24
Circuit multiplexé 24
Affecter des adresses aux dispositifs et déterminer les caractéristiques fonctionnelles 24
Conseils d'adressage et d'installation 25
Développer des dessins à l'échelle 26
Développer l'implantation d'un câble de bus SERIPLEX 26
Déterminer les exigences d'alimentation et vérifier le système à l'aide de NETCK_3.XLS 27
Entrer l'emplacement des alimentations 27
Déterminer la mise à la terre du système 27
Noter la fréquence d'horloge du bus 28
Vérifier la réponse du système 28
Synthèse d'une conception de base 28
POINTS DE CONCEPTION AVANCÉS 28
Utilisation de NETCK_3.XLS 29
Nouvelles caractéristiques 29

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Sous-titre Niv3 29
Système nécessaire 30
Ouvrir NETCK_3.XLS 30
Hypothèses pour les calculs 32
Premières étapes pour l'entrée des données 33
Champs de données de NETCK_3.XLS 34
Résultats calculés par NETCK_3.XLS. 36
Mise en place des alimentations 37
Contacter l'assistance aux produits 38
Procédures de mise en place 38
Version de NETCK_3.XLS. 39
Glossaire NETCK_3.XLS. 39

RÉPONSE DU SYSTÈME 43
Période de trame (tF) 43
Temps de mise à jour des signaux (tU) 44
Temps de réponse des entrées (tIR) 44
Temps de réponse des sorties (tOR) 45
Temps de réponse du système (tSR) 47

UTILISATION DE LA LOGIQUE AVEC LES DISPOSITIFS SERIPLEX . . 48
Adresses ASIC 48
Mots de commande ASIC 48
Mode de bus 48
Polarité des entrées. 49
Polarité des sorties 49
Polarité A→C et polarité B→C. 49
Polarité de la sortie C 50
Portes 50
Tables de vérité 50
Expressions booléennes 51
Configurations 51

EXEMPLE DE LOGIQUE DE BUS DE COMMANDE SERIPLEX 51
Étape 1 : Définir les entrées et sorties physiques 51
Étape 2 : Choisir un type de module d'E/S SERIPLEX approprié . . . 52
Étape 3 : Définir la fonction logique 52
Étape 4 : Convertir en intégration de porte logique; subdiviser en deux portes logiques d'entrée 53
Étape 5 : Déterminer le nombre de modules d'E/S pour les fonctions de la logique 53
Étape 6 : Déterminer le nombres de modules à ajouter pour des E/S supplémentaires 54
Étape 7 : Câbler le système avec des modules et des entrées/sorties physiques 55
Sélection de la sortie C 55
Connexion du retour d'information entre des modules d'E/S. . . . 55
Connexion des entrées 56
Connexion des sorties 56
Achèvement du câblage du verrou 57
Étape 8 : Affecter les adresses SERIPLEX A et B à chaque module d'E/S 57

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Étape 9 : Programmer l'ASIC 57
Conclusion 58

UTILISATION DE LA VALIDATION DES DONNÉES 59
Filtrage anti-rebond numérique 59
Écho de données 59
Retransmission complémentaire de données (CDR) 60
Bit de condition 60

AVANT D'INSTALLER 63

PROCÉDURES D'INSTALLATION 63

CONSEILS POUR LOCALISER UN DÉFAUT 71

OUTILS DE DÉPANNAGE 73

DIAGNOSTIC DES PROBLÈMES 73
Logiciel 74
Alimentations du bus 74
Prises de mesures supplémentaires 74
Matériel d'interface ou de source d'horloge 74
Câblage et mise à la terre du bus 75
Liste de contrôle rapide 75
Dispositifs d'E/S 77
Sonde de bus 77
Source de signaux 77
Utilisation de la sonde de bus 78

DÉPANNAGE ÉVOLUÉ AVEC UN OSCILLOSCOPE 78
Hystérésis 79
Détermination de la fréquence d'horloge 79
Comptage des adresses 80
Analyse des mesures d'un système SERIPLEX 81
Utilisation d'un logiciel de diagnostic 84
Utilisation de modules de diagnostic 85

GLOSSAIRE 87

UTILISATION DE L'OUTIL DE CONFIGURATION SERIPLEX SPX-SST2 97
Câble de configuration 97

FONCTIONNEMENT DE L'OUTIL DE CONFIGURATION 98
Configuration d'un dispositif d'E/S SERIPLEX 99

SPÉCIFICATIONS 101

DONNÉES ASIC 102
Validation du filtrage anti-rebond 102
Longueur de l'anti-rebond 102
Seuil d'entrée 102
Écho A→B 102
Écho B/C→A 102
Sélection de l'écho 103

EXEMPLE : CONFIGURATION AVANCÉE D'UN NOUVEAU DISPOSITIF . . . 103

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

MESSAGES D'ERREUR 106
Le dispositif ne répond pas 106
Données non lues ou non écrites correctement 106
Piles déchargées 107
Température hors limites 107

AFFICHAGES D'ÉCRAN 107

ORGANIGRAMMES DE MENUS 110
Options de configuration 110
Options du menu d'aide (Help Menu) 111
Menu d'aide (Help Menu) : Entrée des options de données 112
Menu d'aide (Help Menu) : Options de lecture et d'écriture. . . . 112
Menu d'aide (Help Menu) : Options de données ASIC 113
Menu d'aide pour les données ASIC (ASIC Data Help Menu) : Options de logique et de polarité 114
Menu d'aide pour les données ASIC (ASIC Data Help Menu) : Options d'anti-rebond de sortie. 114
Menu d'aide pour les données ASIC (ASIC Data Help Menu) : Options d'écho des données 115
Options du menu d'aide pour les messages d'erreur (Error Message Help Menu) 115
Menu d'aide (Help Menu) : Options d'affichage et de délai d'attente. 116

DÉFINITION ET EXPLICATION DES DÉL 117
Cartes d'interface et source d'horloge de l'UC version 1.5 117
Cartes d'interface SPXPCINTF et SPXPC104 117
Carte d'interface SPXVME6U1 121
Carte d'interface SPXEXMINTF. 124
Carte d'interface du bus SPX-iSBX 127
Carte série 130
Module SPXCLOCK 130
Cartes d'interface d'UC version 2 132

LISTE DES PRODUITS SERIPLEX. 137
Produits d'interface d'hôte 137
Produits de commande SERIPLEX 138

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Chapitre 1 — Présentation

À PROPOS DE CE MANUEL

Ce manuel décrit le bus de commande SERIPLEX et est organisé en divers chapitres dont les titres suivent :

- **Présentation :** donne une synthèse des technologies du bus de commande SERIPLEX.
- **Conception :** décrit le processus de conception d'un réseau de bus de commande SERIPLEX et donne les directives d'utilisation du logiciel tableur électronique SERIPLEX pour l'assistance à la conception.
- **Installation :** décrit les étapes d'installation et de vérification du câblage du réseau de bus de commande SERIPLEX.
- **Dépannage :** fournit des procédures logiques de détermination des défauts et de correction des problèmes.
- **Glossaire :** fournit les termes et concepts communs s'appliquant à la technologie SERIPLEX.
- **Annexe A :** décrit l'utilisation appropriée de l'outil d'installation SERIPLEX SPXSST2.
- **Annexe B :** fournit un tableau pour chaque SERIPLEX carte d'interface, avec description des voyants d'erreur et d'avertissement.
- **Annexe C :** donne la liste des interfaces d'automate hôte compatibles et de la gamme importante des dispositifs d'E/S SERIPLEX.
- **Index**

La technologie du bus de commande SERIPLEX est ouverte et disponible à tout vendeur de commandes. Pour obtenir des renseignements supplémentaires sur l'incorporation des technologies SERIPLEX dans vos produits, consulter la documentation *White Paper:...The SERIPLEX Control Bus* (Papier blanc : … Le bus de commande SERIPLEX), directive d'utilisation n^{o} 8310PD9501R4/97 de la société Square D, ou s'adresser à :

SERIPLEX Technology Organization
P. O. Box 27446
Raleigh, NC 27611, U.S.A.
1-800-SPLX-INC (1-800-775-9462)

QU'EST-CE QUE LE BUS DE COMMANDE SERIPLEX ?

Le bus de commande SERIPLEX est une technologie de réseau au niveau des composants qui procure un système d'E/S distribuées, rapide et simple, pour échanger des données entre des éléments de commande ou des procédés de fabrication. Chaque dispositif de bus de commande SERIPLEX a un circuit intégré spécifique à une application (ASIC), qui permet de communiquer entre le bus de commande SERIPLEX et les E/S des composants. Les dispositifs SERIPLEX sont reliés ensemble en réseau par un câble blindé unique à cinq conducteurs.

Les dispositifs SERIPLEX peuvent commander des cellules photoélectriques, des détecteurs de proximité, des boutons-poussoirs et des actionneurs, tels que des vannes et contacteurs. Un dispositif SERIPLEX reçoit ses commandes d'automates tels que des PLC et d'ordinateurs personnels. Des modules d'E/S universels tout-ou-rien (TOR) raccordent le bus de commande aux dispositifs non-SERIPLEX. L'ASIC peut être également incorporé dans des dispositifs d'E/S ou machinerie pour obtenir un raccordement direct au bus de commande SERIPLEX.

Le bus de commande est conçu pour complémenter plutôt que pour concurrencer les systèmes de communication de haut niveau, de type bus de terrain, qui conviennent mieux à la transmission de paquets larges d'informations. Le protocole SERIPLEX réside en principe au niveau physique du dispositif, fournissant les mises à jour d'E/S en temps réel déterminantes, essentielles au procédé, nécessaires à la plupart des systèmes de commande et laisse la communication plus lente, de haut niveau, à d'autres réseaux.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Description du bus

Le câble du bus SERIPLEX transmet les signaux électriques suivants à chaque dispositif d'E/S ou horloge.

Alimentation

Le conducteur rouge du câble SERIPLEX alimente tous les composants du SERIPLEX sur le bus.[1] Du fait que le bus est isolé, il ne peut pas obtenir sa puissance de l'ordinateur ni d'un appareil contrôlé. Une ou plusieurs alimentations externes doivent être utilisées. Le bus SERIPLEX ne peut fonctionner sans alimentation externe. Le nombre et l'emplacement des alimentations sont déterminés par la valeur de la chute de tension sur les longueurs de câble, le nombre d'E/S, leur type et les exigences de la répartition de la puissance.

Commun

Le commun ou conducteur noir du câble du bus SERIPLEX est le chemin de retour pour l'alimentation ainsi que pour les signaux de données et d'horloge. Il est important de s'assurer que le conducteur noir soit continu dans tout le bus.

Blindage

Pour protéger les signaux des parasites électriques, l'installateur doit mettre à la terre le blindage du câble SERIPLEX. Normalement, le blindage ne demande qu'une seule mise à la terre.

Horloge

Le conducteur bleu (ou vert) du câble SERIPLEX transporte le signal d'horloge. Ce signal synchronise tous les composants du système SERIPLEX. La source d'horloge peut être soit un module d'horloge, soit un dispositif de contrôle de l'hôte. Il ne peut y avoir qu'une seule source d'horloge sur un système de bus de commande SERIPLEX.

Chaque dispositif d'E/S est programmé avec une adresse numérotée de 001 à 255. L'adresse zéro est réservée. Chaque module compte le nombre d'impulsions sur la ligne d'horloge jusqu'à ce que le nombre soit égal à son adresse. Lorsque le nombre correspond à l'adresse qui lui est affectée, chaque module lit depuis ou écrit à la ligne de données (selon la fonction ou la programmation). À la fin d'une trame de bus, l'automate maintient la ligne d'horloge haute (12 V) pendant 8 cycles si la fréquence d'horloge est inférieure à 100 kHz, ou 16 cycles si la fréquence est supérieure à 100 kHz. Cela est appellé la période de synchronisation. Quand un module détecte une période de synchronisation, il remet son compteur d'adresses à zéro, en préparation de la trame suivante.

1. Dans la plupart des cas, il n'alimente pas les dispositifs d'entrées/sorties raccordés.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

La figure 1 illustre un cycle typique, représenté alors que la série des impulsions se termine et initie une période de synchronisation avant de commencer une autre série d'impulsions. Si le dispositif d'E/S ne voit aucune activité sur la ligne d'horloge pendant une durée de 150 ms maximum, son algorithme de détection de défaut de bus désactive toutes ses sorties du côté client.

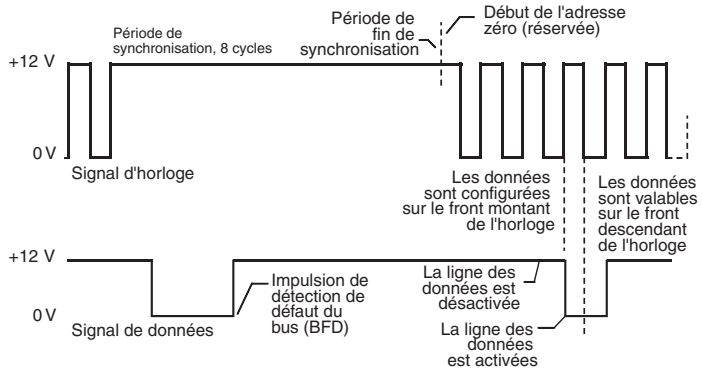

Période de synchronisation, 8 cycles
Période de fin de synchronisation
Début de l'adresse zéro (réservée)
+12 V
0 V
Signal d'horloge
Les données sont configurées sur le front montant de l'horloge
Les données sont valables sur le front descendant de l'horloge
+12 V
0 V
Signal de données
Impulsion de détection de défaut du bus (BFD)
La ligne des données est désactivée
La ligne des données est activées

Figure 1 : Signaux d'horloge et de données

Données

Le conducteur blanc du câble SERIPLEX transporte le signal de données. La carte d'interface ou le module d'horloge maintient normalement sa tension à +12 V. Cela est considéré désactivé. Une source de courant fournit 30 mA à la ligne de données. Tout module, ou la carte de la source d'horloge elle-même, peut activer la ligne de données sur (bas) en tirant le niveau au commun. Cela amène le niveau de tension de la ligne de données presqu'à 0 V. Un flux de courant de 30 mA se produit. Pendant la période de synchronisation à la fin de chaque trame, la source d'horloge fait un essai de la ligne de données afin de s'assurer de son bon fonctionnement. (Il s'agit d'un essai pour déterminer si la ligne de données n'est pas court-circuitée ou faible, ou en circuit ouvert.) Le signal d'essai est connu en tant qu'impulsion de détection de défaut de bus (BFD - «Bus Fault Detection»). Voir la figure 1.

FONCTIONNEMENT DU BUS SERIPLEX

Le bus de commande SERIPLEX peut être utilisé de deux façons distinctes afin de soutenir une application le mieux possible : en mode point-à-point ou en mode maître/esclave.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Fonctionnement point-à-point (mode 1)

Une configuration point-à-point ou autonome (figure 2) peut être le plus simple des réseaux de composants SERIPLEX, consistant en un module d'horloge, une alimentation, des dispositifs d'E/S et le câble du bus.

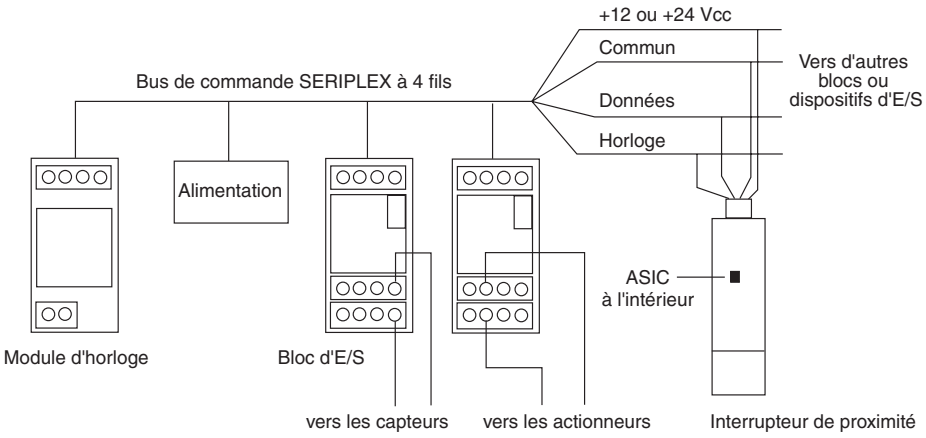


Figure 2 : Configuration point-à-point typique (module-à-module)

Les dispositifs d'E/S d'une opération point-à-point communiquent directement sur le câble du bus sans commande centrale. Le signal d'horloge fournit 255 adresses ou impulsions par trame de données avant de réinitialiser le bus et de commencer la trame suivante. Chaque dispositif d'E/S compte le nombre d'impulsions jusqu'à ce que le nombre d'impulsions de son adresse soit atteint. À l'adresse qui lui est affectée, un module d'entrée place ses données sur le bus. À mi-chemin de sa période d'adresse, les dispositifs de sortie ayant la même adresse échantillonnent les données sur le bus. À cet instant, les données sont passées du dispositif d'entrée au dispositif de sortie. Seuls les dispositifs ayant la même adresse communiquent entre eux. La figure 3 indique la temporisation d'entrée à sortie à l'adresse 3.

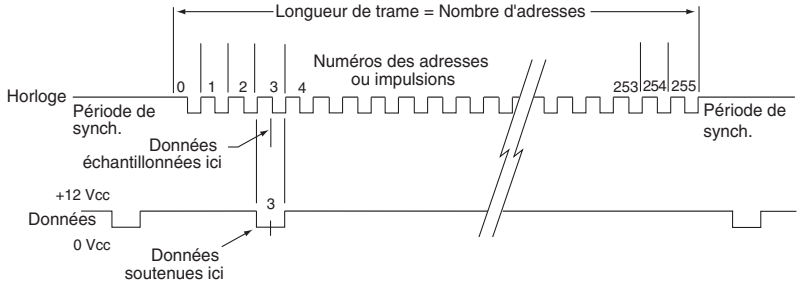


Figure 3: Schéma de temporisation point-à-point

Les dispositifs peuvent être attribués des adresses consistant de signaux multiples et consécutives afin de former une valeur de signal à bit multiples. Par exemple, 16 bits consécutifs peuvent être attribués à un dispositif d'entrée analogique, tel qu'un débitmètre. Ces bits représentent alors un mombre binaire de 16-bits qui peut être lu et utilisé par un autre dispositif.

Fonctionnement maître/esclave (mode 2)

Une configuration maître/esclave de base comprend une unité centrale (UC) hôte, une carte d'interface ou une passerelle pour fournir une source de signaux de communication, une alimentation et quelques blocs et/ou dispositifs d'E/S avec le circuit intégré spécifique à une application SERIPLEX (ASIC) qui leur est incorporé (voir la figure 4).

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

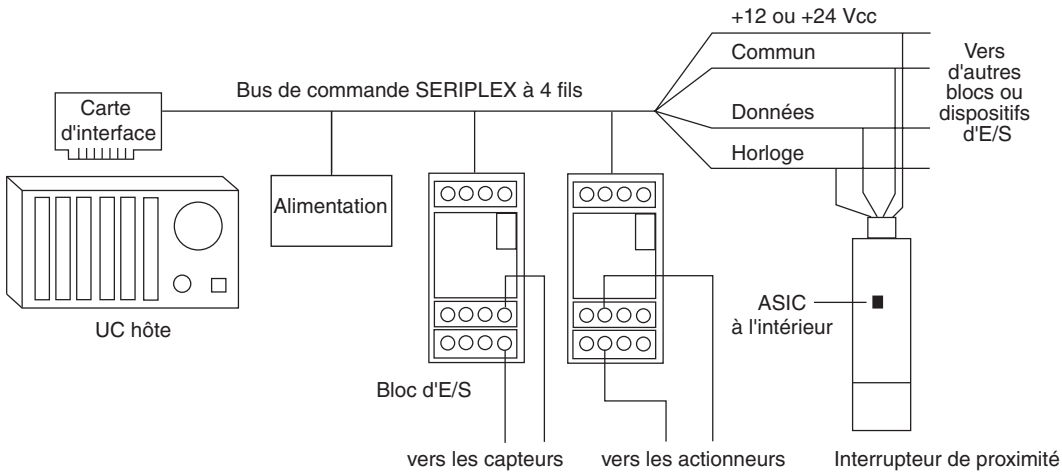


Figure 4 : Configuration maître/esclave typique

En mode maître/esclave, la carte d'interface place deux impulsions d'horloge par adresse sur la ligne d'horloge au lieu d'une comme dans le mode point-à-point (voir la figure 5). Pendant la première impulsion d'horloge pour chaque adresse, les données d'entrée sont transmises à l'interface et cette dernière envoie les informations à un hôte, tel qu'un ordinateur ou un PLC. Pendant la deuxième impulsion d'horloge, l'hôte transmet les données de sortie à des dispositifs à distance. Cela sépare logiquement les signaux d'entrée des signaux de sortie dans le même espace-temps ou la même adresse et permet à l'hôte de prendre toutes les décisions de commande et d'avoir le contrôle exclusif sur l'état de tous les signaux de sortie du bus.

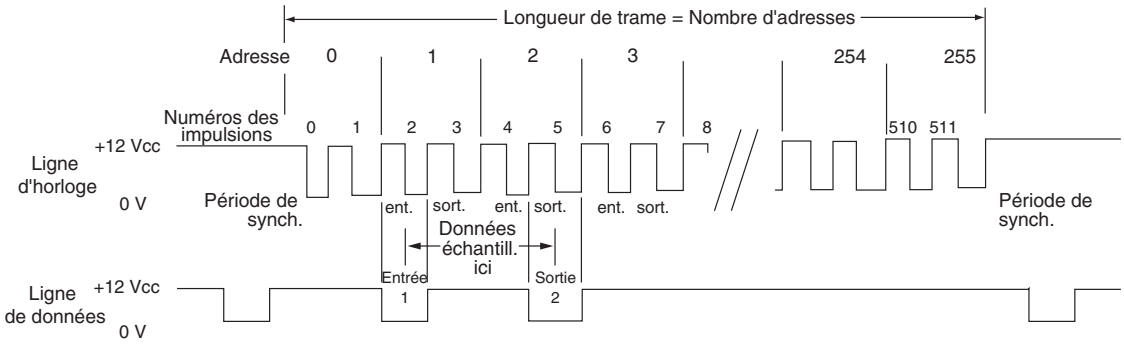


Figure 5 : Schéma de temporisation maître/esclave

Le nombre maximum de bits de signaux pouvant être transmis dans une seule trame de données est de 255 en mode point-à-point et de 510 en mode maître/esclave (l'adresse 0 n'est pas utilisée). Toutefois, le mode point-à-point peut accepter 510 dispositifs d'E/S, car chaque impulsion agit à la fois comme signal d'entrée et signal de sortie.

Multiplexage d'adresses

Chaque entrée ou sortie TOR utilise une seule adresse. Chaque module analogique de 8 bits, 12 bits et 16 bits requiert 8, 12 et 16 adresses consécutives, respectivement. Le nombre total d'adresses sur un seul bus peut être rapidement utilisé lorsque plusieurs dispositifs analogiques de 8, 12 et 16 bits sont employés. Le multiplexage des adresses résoud ce problème.

Le multiplexage d'adresses augmente la capacité du réseau en désignant un numéro de canal en plus de l'adresse normale des dispositifs. Les adresses un à quatre servent d'indicateurs binaires de «canaux». Chaque canal multiplex est balayé en ordre croissant (de 0 à 15) jusqu'à 240 signaux

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

d'entrée analogiques de 16 bits et 240 signaux de sortie analogiques—ou 3 840 signaux d'entrée TOR et 3 840 signaux de sortie TOR, ou une certaine combinaison des deux—par le jeu d'un seul câble de bus SERIPLEX.

Chaque dispositif surveille l'indication des canaux multiplex pour déterminer s'il doit envoyer ou recevoir leurs signaux dans une trame de données particulière. Les dispositifs affectés au canal balayé communiquent normalement avec le bus, tandis que les autres dispositifs ne communiquent pas avec le bus tant que les canaux qui leur sont affectés ne sont pas balayés.

Le multiplexage d'adresses est effectué sur des «mots» de données, consistant en 16 adresses de bus SERIPLEX consécutives . Le multiplexage peut être sélectionné indépendamment pour chaque mot de données commençant sur une limite d'adresses à 16 bits (adresses 16 à 31, 32 à 47, 48 à 63, etc.). Le multiplexage peut être également sélectionné indépendamment pour les mots d'entrée et de sortie à la même adresse de bus.

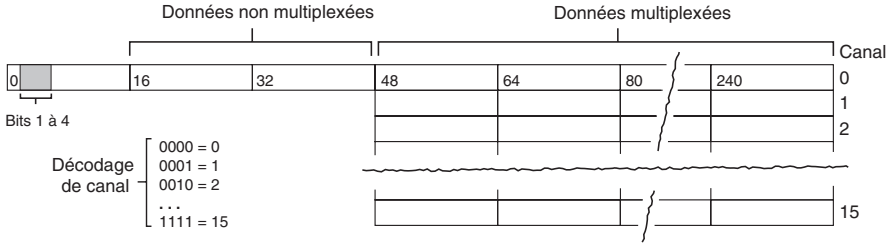


Figure 6 : Canal multiplex

Le temps de mise à jour des signaux SERIPLEX dépend de la longueur de la trame de données (de 16 à 256 adresses), de la fréquence d'horloge du bus (10 à 200 kHz), et du nombre de canaux multiplex balayés (0 à 15). Voir la section, «Utilisation de la validation des données» à la page 59.

Filtrage anti-rebond numérique des signaux

Le filtrage anti-rebond numérique (aussi appellé filtrage anti-rebond) des signaux peut être utilisé pour stabiliser un signal d'entrée de bus SERIPLEX avant de rapporter un changement d'état. Par exemple, cette caractéristique peut être utilisée pour filtrer les parasites électriques et rebond de commutateur mécanique provenant des signaux d'entrée d'un relais électromécanique.

Lorsque le filtrage anti-rebond numérique est activé pour un signal d'entrée donné, le dispositif retient sa valeur présente jusqu'à ce qu'une nouvelle valeur de signal ait été rapportée pendant plusieurs trames de données consécutives. Le nombre de trames consécutives est appelé longueur de filtrage anti-rebond.

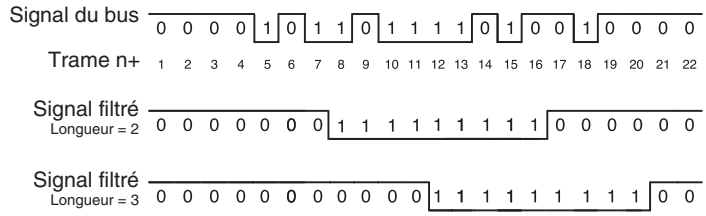


Figure 7 : Exemple de filtrage anti-rebond numérique

Noter qu'étant donné que le filtrage anti-rebond numérique est une fonction d'un dispositif qui reçoit un signal de bus SERIPLEX donné, les cartes d'interface de l'UC ne supportent que le filtrage anti-rebond des signaux

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

d'entrée de bus. Certains dispositifs de sortie de bus SERIPLEX supportent le filtrage anti-rebond des signaux de sortie.

Le filtrage anti-rebond numérique des signaux ne s'applique qu'aux signaux d'entrée (un bit) TOR. De plus, il n'est fourni que pour les signaux non multiplexés. Les signaux d'entrée à bits multiples et/ou multiplexés peuvent être vérifiés en utilisant la validation des données à bits multiples (à l'aide de CDR).

Validation des données à bits multiples (à l'aide de CDR)

La validation des données à bits multiples est utilisée dans des installations maître/esclave pour vérifier si les signaux sont transmis correctement d'un dispositif de bus SERIPLEX à un autre. Cela s'accomplit grâce à une technique connue comme retransmission de données complémentaire, ou CDR («Complementary Data Retransmission»).

Quand la fonction CDR est sélectionnée pour un signal particulier, le dispositif de transmission de ce signal transmet normalement les données du signal ainsi qu'une version codée des données. Le mécanisme de codage incorpore la valeur du signal, son adresse de bus SERIPLEX, le numéro de son canal multiplex et s'il s'agit de données d'entrée ou de sortie. Le dispositif de réception compare alors les données réelles à leur valeur codée afin de vérifier s'il a correctement reçu le signal.

La validation des données à bits multiples est exécutée sur des octets (8 bits) ou des mots (16 bits) de données. Les deux octets de chaque mot de données peuvent être traités indépendamment ou comme une seule unité. La validation peut être activée indépendamment pour les octets ou les mots, de même que pour les signaux d'entrée et de sortie qui partagent la même adresse. Les données d'un signal sont contenues dans des mots qui commencent aux adresses de bus SERIPLEX qui sont des multiples de 32 (32, 64, 96, etc.). Les données codées de chaque signal sont contenues dans le mot suivant, comme le montre le tableau 1.

Tableau 1 : Affectation d'adresses de signaux CDR

Adr.	**0**	**8**	**16**	**24**	**32**	**40**	**48**	**56**	**64**	**72**	**80**	**88**	**96**	**104**	**112**	**120**
	Donnée 0	Donnée 8	Donnée 16	Donnée 24	Donnée 32	Donnée 40	CDR 32	CDR 40	Donnée 64	Donnée 72	CDR 64	CDR 72	Donnée 96	Donnée 104	CDR 96	CDR 104

Adr.	**128**	**136**	**144**	**152**	**160**	**168**	**176**	**184**	**192**	**200**	**208**	**216**	**224**	**232**	**240**	**248**
	Donnée 128	Donnée 136	CDR 128	CDR 136	Donnée 160	Donnée 168	CDR 160	CDR 168	Donnée 192	Donnée 200	CDR 192	CDR 200	Donnée 224	Donnée 232	CDR 224	CDR 232

Lorsque la validation des données est activée pour un signal d'entrée particulier, la carte d'interface de l'UC compare la valeur du signal à sa valeur CDR codée. Si les deux valeurs concordent, la donnée d'entrée est placée dans la mémoire RAM partagée de la carte pour être utilisée par l'UC hôte. Si la donnée codée ne correspond pas à la donnée réelle, la carte d'interface rejette la donnée et laisse la dernière valeur validée du signal dans la RAM partagée.

Si un octet individuel est sélectionné pour une CDR et si l'octet rencontre une erreur de CDR, seul cet octet est rejeté, mais l'octet adjacent dans le même mot n'est pas affecté. Toutefois, si les deux octets sont traités en tant que mot de données cohérent, les deux octets sont rejetés si l'un d'eux rencontre une erreur de CDR.

Par défaut, les cartes d'interface de l'UC déclarent un défaut CDR d'entrée ou de sortie pour un signal donné dès la détection d'une discordance de données. Les cartes d'interface fournissent également une option d'attente

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

CDR d'entrée, qui demande à la carte d'attendre 3 discordances consécutives avant de déclarer un défaut CDR. L'option d'attente s'applique à tous les signaux d'entrée ; elle n'est pas appliquée de façon sélective à des signaux individuels.

En plus de l'indication globale de défauts CDR d'entrée au moyen des voyants et de la mémoire RAM partagée, les cartes d'interface de l'UC indiquent les adresses des entrées individuelles des octets ou mots qui ont subi des défauts CDR au travers de la mémoire RAM partagée.

Les défauts CDR de sortie sont détectés par les dispositifs de sortie de bus SERIPLEX, non pas par la carte d'interface de l'UC. Les dispositifs de sortie peuvent cependant informer l'interface qu'ils ont détecté un défaut en activant l'entrée de bus SERIPLEX neuf (9). La carte d'interface peut répondre immédiatement à cette indication (une fois que le module a terminé son attente) ; puis la carte d'interface répondra à l'indication du module de sortie (bit 9), tant que *ignore output CDR fault* (ignorer le défaut CDR de sortie) n'aura pas été activé. Noter que cette méthode n'identifie pas le signal de sortie ayant fait l'expérience d'un défaut CDR.

Par défaut, les cartes d'interface de l'UC arrêtent le bus SERIPLEX sur une déclaration d'un défaut CDR. Toutefois, les cartes offrent des options d'ignorer les défauts CDR d'entrée et/ou de sortie. Si ces options sont sélectionnées, les défauts CDR sont encore détectés et rapportés via la mémoire RAM partagée de la carte, mais le bus SERIPLEX continue de fonctionner normalement.

Noter que la CDR nécessite l'utilisation des sorties de bus SERIPLEX un à huit (1 à 8); ces signaux ne peuvent pas être utilisés à d'autres fins. De plus, l'entrée neuf (9) peut être utilisée pour indiquer des défauts CDR de sortie. Pour cette raison, il est recommandé de ne pas affecter les adresses 1 à 15 à des dispositifs de bus SERIPLEX.

Normalement, le logiciel d'application de l'hôte offre des sélections pour les caractéristiques de validation des données à bits multiples suivantes :

- Valider CDR pour des octets d'entrée individuels
- Valider CDR pour des octets de sortie individuels
- Traiter les paires individuelles d'octets d'entrée indépendamment ou comme des mots cohérents
- Valider un défaut CDR de sortie
- Attente de défaut CDR d'entrée
- Attente de défaut CDR de sortie
- Ignorer défaut CDR d'entrée
- Ignorer défaut CDR de sortie

Support logique

Le bus de commande SERIPLEX supporte des fonctions logiques qui fournissent une commande plus complexe. Chaque état d'entrée et de sortie peut être logiquement inversé en effectuant des sélections individuelles pendant le processus d'installation des dispositifs. De plus, l'ASIC de chaque dispositif SERIPLEX contient une porte unique logique OU qui produit une troisième sortie physique (sortie C) pour n'importe laquelle des huit combinaisons logiques des deux signaux de sortie du bus (sorties A et B). La fonction logique de SERIPLEX utilise la porte OU pour représenter l'opération logique réelle exécutée par la logique du bus SERIPLEX. Lorsqu'un concepteur développe un octet de commande pour la sortie sur un module SERIPLEX, l'opérateur réel de la logique doit être sous la forme d'une porte OU (voir «Utilisation de la logique avec les dispositifs SERIPLEX» à la page 48 pour obtenir des informations plus complètes).

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

L'amplitude des signaux d'horloge et de données du bus SERIPLEX est de 12 Vcc nominal, tandis que l'alimentation du bus peut être de 12 ou 24 Vcc nominal. Le signal de donnée est bas vrai, ce qui signifie qu'un niveau logique bas correspond à une valeur de 1, haut correspondant à 0. Dans son état de repos, la ligne de données est tirée à l'état haut par la source du signal d'horloge (soit un module d'horloge, soit une carte d'interface d'hôte). Tout dispositif impose ses signaux d'entrée : a) en tirant la ligne de données à l'état bas pendant l'impulsion d'horloge appropriée pour indiquer un 1, ou b) en laissant la ligne de données à l'état haut pour indiquer un 0.

Des dispositifs multiples peuvent être affectés à un signal d'entrée donné, et n'importe lequel d'entre eux peut imposer un 1 pour annuler les 0 imposés par d'autres dispositifs identiques. Cela s'appelle une application logique fil-OU (voir la figure 8).

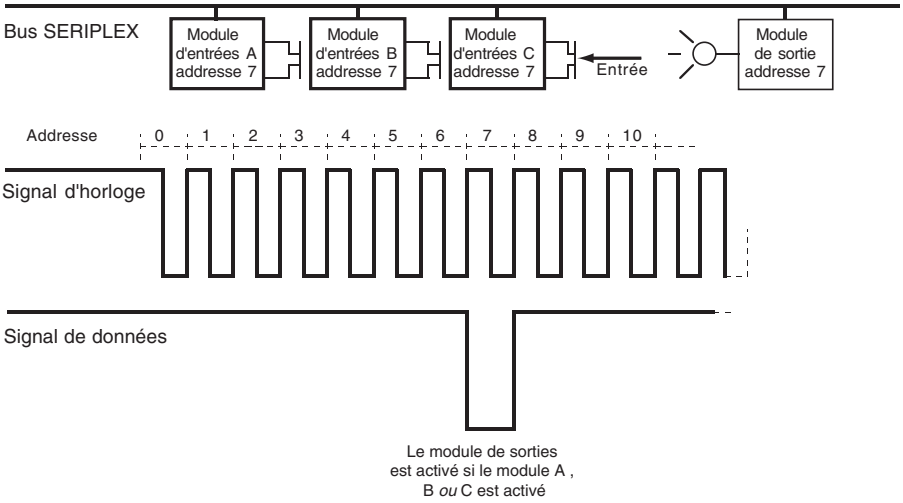

Bus SERIPLEX
Module d'entrées A addresse 7
Module d'entrées B addresse 7
Module d'entrées C addresse 7
Entrée
Module de sortie addresse 7
Addresse
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Signal d'horloge
Signal de données
Le module de sorties est activé si le module A , B *ou* C est activé

Figure 8 : Application logique fil-OU

De la même manière, des dispositifs de sortie multiples peuvent recevoir la même adresse et tous répondent à la même valeur de signal de sortie (voir la figure 9). De cette façon, la capacité des E/S du bus peut être augmentée jusqu'à plus de 510 dispositifs par trame de données.

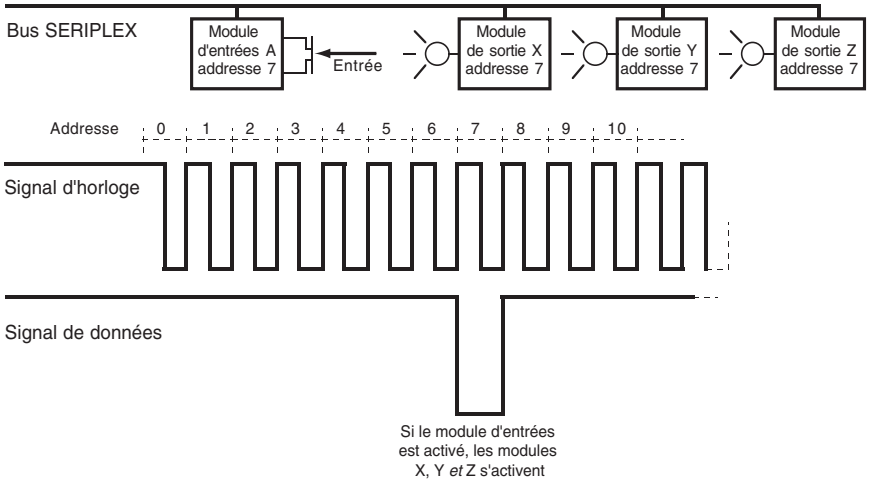

Bus SERIPLEX
Module d'entrées A addresse 7
Entrée
Module de sortie X addresse 7
Module de sortie Y addresse 7
Module de sortie Z addresse 7
Addresse
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Signal d'horloge
Signal de données
Si le module d'entrées est activé, les modules X, Y *et* Z s'activent

Figure 9 : Application à sorties multiples

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

EEPROM ET COMMANDE DE PROGRAMMATION

L'EEPROM de chaque module SERIPLEX ou produit incorporé fournit l'entreposage pour les données d'installation de l'ASIC, y compris les adresses des signaux et les réglages de la logique. Cette mémoire est de type non volatile, ce qui signifie que les données de configuration sont retenues même quand le dispositif n'est pas sous tension. Les emplacements individuels de la mémoire EEPROM sont utilisés par le circuit interne de l'ASIC pour déterminer son fonctionnement. Le tableau 2 ci dessous récapitule les réglages possibles des options. Voir l'annexe A pour avoir des informations plus détaillées sur l'installation/réglage de l'ASIC, notamment l'utilisation de l'outil d'installation SPXSST2.

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'APPAREIL

La mémoire EEPROM du bus SERIPLEX doit être programmée et lue exactement comme décrit dans cette directive. L'inobservation de cette recommandation peut donner lieu à des données incorrectes ou instables dans l'EEPROM, provoquant un fonctionnement involontaire des dispositifs de commande.

Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Tableau 2 : Informations EEPROM pour l'ASIC de SERIPLEX

N° des bits	Élément de donnée EEPROM	Fonction	Valeurs possibles
1 à 8	Adresse de signal A	Adresse de signal A	Valeur binaire à 8 bits entre 0 et 255, transmet le bit de poids faible en premier (0 est invalide, mais n'est pas empêché)
9 à 16	Adresse de signal B	Adresse de signal B	Valeur binaire à 8 bits entre 0 et 255, transmet le bit de poids faible en premier (0 est invalide, mais n'est pas empêché)
17	Polarité d'entrée A	Polarité des signaux d'entrée (signaux des entrées externes A et B)	0 = non-inversé 1 = inversé
18	Polarité d'entrée B	Polarité des signaux d'entrée (signaux des entrées externes A et B)	0 = non-inversé 1 = inversé
19	Polarité de sortie A	Polarité des signaux de sortie (signal de sortie externe A)	0 = non-inversé 1 = inversé
20	Polarité de sortie B	Polarité des signaux de sortie (signal de sortie externe B)	0 = non-inversé 1 = inversé
21	Polarité de sortie C	Polarité des signaux de sortie (signal de sortie externe C)	0 = non-invertsé 1 = inversé
22	Polarité de la logique de sortie A (logique C d'entrée à sortie)	Sélections de la logique de sortie C (polarité du signal de sortie A du bus dans la logique de sortie C)	0 = non-inversé 1 = inversé
23	Polarité de la logique de sortie B (logique C d'entrée à sortie)	Sélections de la logique de sortie C (polarité du signal de sortie B du bus dans la logique de sortie C)	0 = non-inversé 1 = inversé
24	Mode du bus SERIPLEX	Détermine le mode de fonctionnement du dispositif, soit point-à-point (mode 1), soit maître/esclave (mode 2)	0 = mode point-à-point 1 = mode maître/esclave
25	Filtrage anti-rebond de la sortie A	Activation du filtrage pour le signal de sortie A	0 = sans filtrage anti-rebond de sortie A 1 = filtrage anti-rebond du signal de sortie de bus A
26	Longueur du filtrage anti-rebond de la sortie A	Règle la longueur du filtrage de 2 ou 3 échantillons de données pour le signal de sortie A	0 = 2 échantillons de données de filtrage anti-rebond de la sortie A 1 = 3 échantillons de données de filtrage anti-rebond de la sortie A
27	Filtrage anti-rebond de la sortie B	Activation du filtrage pour le signal de sortie B	0 = pas de filtrage anti-rebond de sortie B 1 = filtrage anti-rebond du signal de sortie du bus B
28	Longueur du filtrage anti-rebond de la sortie B	Règle la longueur de filtrage de 2 ou 3 échantillons de données pour le signal de sortie B	0 = 2 échantillons de données de filtrage anti-rebond de la sortie B 1 = 3 échantillons de données de filtrage anti-rebond de la sortie B
29	Seuil de la logique d'entrée	Règle les seuils des signaux d'entrée externes	0 = seuil de la logique des entrées A et B de 0 à 5 Vcc 1 = seuil de la logique des entrées A et B de 0 à 9 Vcc
30	Écho sortie A à entrée B	Règle l'écho des données	0 = sans écho de données sortie A à entrée B 1 = écho sortie A à entrée B
31	Écho sortie B ou C à entrée A	Règle l'écho des données	0 = sans écho de données sortie B ou C à entrée A 1 = écho sortie A à entrée B
32	Sélection de sortie B ou C pour un écho vers l'entrée A	Sélectionne la sortie B ou C pour l'écho	0 = écho sortie B à entrée A 1 = écho sortie C à entrée A

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Chapitre 2 — Conception

Les concepts décrits dans le chapitre précédent récapitulent le fonctionnement de base des dispositifs SERIPLEX. Ce chapitre décrit le processus de conception et fournit des applications typiques des dispositifs de bus de commande SERIPLEX pour aider à concevoir un système.

SÉCURITÉ DU SYSTÈME

En général, les codes et règles de sécurité OSHA et ANSI doivent être incorporés dans toute conception utilisant le bus de commande SERIPLEX. Les règlements et une bonne pratique de fabrication imposent d'exclure de toute conception de réseau SERIPLEX les systèmes d'entrées/sorties de sécurité indispensable (interverrouillages de sécurité, etc.). Pour obtenir davantage de renseignements avant d'intégrer un système, consulter les codes et règlements applicables.

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE D'ACTIVATION IMPRÉVUE DE SORTIE

Là où existe un risque pour le personnel ou le matériel, utilisez les interverrouillages câblés appropriés.

Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'APPAREIL

L'application de ce produit exige de l'expérience dans la conception et la programmation des systèmes de commande. Seules les personnes possédant une telle expérience doivent être autorisées à programmer, installer, modifier et appliquer ce produit.

Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

PREMIÈRES ÉTAPES VERS LA CONCEPTION

Les dispositifs de bus de commande SERIPLEX offrent une alternative économique, à câble unique, aux composants de commande individuellement câblés TOR, d'acquisition de données et logiques. Toutefois, l'application de la technologie SERIPLEX nécessite la même planification avancée que les composants individuellement câblés TOR. Il faut d'abord établir un concept physique et fonctionnel complet du système avant d'appliquer la technologie SERIPLEX. Les besoins du système vous aideront à déterminer les options et la configuration d'un réseau de bus de commande SERIPLEX.

Il est nécessaire de bien connaître les produits du *catalogue du bus de commande SERIPLEX version 2* (8330CT9601). Le répertoire des produits et services de l'organisation technologique SERIPLEX «*SERIPLEX Technology Organization Product and Services Directory*[1] » aidera à sélectionner les dispositifs SERIPLEX appropriés pour supporter une application particulière.

Les tâches qui suivent définissent le processus de conception d'une façon générale.

1. Disponible auprès de : The SERIPLEX Technology Organization, P. O. Box 27446, Raleigh NC 27611, 1(800) 775-9462, ou à l'adresse http://www.seriplex.org

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Établir une liste des entrées et sorties des dispositifs du système

En commençant par la documentation de l'usine, créer une liste ou un tableau des points d'entrée et sortie du système. Inclure le type d'E/S, ainsi que tout niveau ou information sur les paramètres (commutations, sous tension, collecteur ouvert, niveaux de la logique des signaux, etc.). Au fur et à mesure de l'avancement du processus de conception, assembler les informations sur chaque point d'E/S. Le tableau 3 donne un exemple de liste de points d'E/S.

Tableau 3 : Exemple de liste d'E/S

Processus	Machine	Type d'E/S	Description	Dispositif SERIPLEX	Nº de dispositif	Adresse	Entrée	Sortie	Mot de commande
1b	Convoyeur	Fermeture de contact	Marche/arrêt du moteur			A : B :			1 : 2 :
1b	Convoyeur	Tension analogique 0 à 10 Vcc	Vitesse du convoyeur			A : B :			1 : 2 :
1b	Convoyeur	Fermeture de contact	Arrêt d'urgence	Contact câblé non-SERIPLEX	n.d.	A : n.d. B :	n.d.	n.d.	A : n.d. B :
1b	Four	Fermeture de contact	Marche/arrêt du chauffage			A : B :			1 : 2 :
						A : B :			1 : 2 :

Déterminer le mode de fonctionnement du système

Certains paramètres d'un système SERIPLEX dépendent du mode de fonctionnement choisi. Le fonctionnement point-à-point (mode 1) offre une communication directe entre les dispositifs SERIPLEX. Une entrée sur un dispositif déclenche une sortie sur un ou plusieurs autres dispositifs possédant la même adresse. Aucun traitement externe n'est requis.

Le fonctionnement maître/esclave (mode 2) utilise une unité centrale (UC), une interface matérielle entre l'UC et le bus SERIPLEX et le logiciel approprié pour commander, réagir avec et surveiller les dispositifs SERIPLEX. Un logiciel défini par l'utilisateur, s'exécutant sur un ordinateur personnel (PC) ou un automate logique programmable, reçoit une entrée de chaque dispositif SERIPLEX via l'interface matérielle ou de l'hôte. L'UC alors traite, échantillonne ou enregistre le signal d'entrée et répond avec un signal ou des signaux de sortie, selon les directives du logiciel. L'interface d'hôte place la sortie sur le bus pour que les dispositifs reçoivent et répondent de façon adéquate. L'interface fournit également une signalisation d'horloge pour faire fonctionner le bus.

Le choix du mode de fonctionnement affecte les paramètres de configuration de chaque dispositif SERIPLEX sur le bus. Vous devez choisir le mode de fonctionnement du bus pour déterminer les paramètres des dispositifs SERIPLEX. Le choix entre le mode point-à-point et maître/esclave depend de plusieurs facteurs. Le tableau 4 cite les avantages et inconvénients de chaque mode de fonctionnement.

Revoir les critères de conception et choisir le mode de fonctionnement qui convient le mieux à l'application. Si le choix s'est porté sur le mode point-à-point, passer à «Choisir des dispositifs d'E/S» à la page 24.

Si le mode de fonctionnement maître/esclave est choisi, lire «Choisir une interface d'hôte pour les installations maître/esclave» à la page 19.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Tableau 4 : Exemples d'application du mode de fonctionnement

Mode de fonctionnement	Description du système	Avantages	Inconvénients
Point-à-point	Système simple exigeant un nombre reduit de points d'E/S ou un long câble de bus	• Simple à installer, concevoir et maintenir. • Coût modéré par rapport aux systèmes gérés par une UC • Coût modéré par rapport aux systèmes non-SERIPLEX • Avec moins de points d'E/S, les câbles peuvent être acheminés sur de plus grandes distances	• Aucune surveillance externe ni saisie de données • Interaction directe uniquement—aucun résultat calculé
	Système de taille moyenne avec commande d'E/S utilisant une logique intégrée dans les dispositifs du bus de commande SERIPLEX	• Coût modéré par rapport aux installations de logique UC ou automate • Coût modéré par rapport aux systèmes non-SERIPLEX • Fonctions logiques établies dans la programmation de chaque dispositif • La logique intégrée de chaque module peut être réglée pour effectuer des fonctions similaires à la logique scalaire dans une application. Voir «Utilisation de la logique avec les dispositifs SERIPLEX» à la page 48	• Aucune surveillance externe ni saisie de données • Interaction directe uniquement—aucune logique de résultats calculés • Fonctions logiques non modifiables à partir d'un emplacement central
	Système de grande dimension utilisant la logique et la commande directe	• Coût modéré par rapport aux installations de logique UC ou automate • Coût modéré par rapport aux systèmes non-SERIPLEX • Débit plus rapide par suite de l'absence d'UC ou d'automate	• Aucune surveillance externe ni saisie de données • Interaction directe uniquement—aucune logique de résultats calculés • Fonctions logiques non modifiables à partir d'un emplacement central
Maître/esclave	Commande de système fournie par une interface interne d'un automate ou d'une UC	• Un logiciel d'UC ou d'automate peut être développé pour donner au système le maximum de souplesse • Rendement potentiel du système très rapide avec le mode maître/esclave • Commande centralisée des dispositifs du bus • Comportement des composants du système défini par le logiciel de l'UC—permet une configuration souple • Capacités de la logique établies par la programmation du dispositif • Surveillance statistique possible • Contrôle ou surveillance de l'interface homme-machine possible à l'UC	• Un logiciel d'UC doit être développé pour avoir le contrôle total du système • Les performances du système dépendent de la latence de l'UC • Plus complexe que le mode point-à-point • Plus coûteux que les solutions point-à-point
	Commande par UC ou automate par l'intermédiaire de passerelles (communications série, Ethernet, automate exclusives)	• Un logiciel d'UC ou d'automate peut être développé pour donner au système le maximum de souplesse • Les passerelles multiples étendent la distance d'utilisation du bus SERIPLEX grâce à une distribution de réseaux • Commande centralisée de secteurs multiples • Comportement des composants du système défini par le logiciel de l'UC—permet une configuration souple • Capacités de la logique établies par la programmation du dispositif • Surveillance statistique possible • Contrôle ou surveillance de l'interface homme-machine possible à l'UC	• Un logiciel d'UC doit être développé pour avoir le contrôle total du système • Les performances du système dépendent du temps d'attente de l'UC et des éléments de passerelles • Plus complexe que le mode point-à-point ou les solutions sans passerelles • Plus coûteux que les solutions point-à-point

Choisir une interface d'hôte pour les installations maître/esclave

Les exigences fonctionnelles du système suggèrent souvent l'interface d'hôte appropriée. Toutefois, il est également possible que plusieurs approches puissent convenir à une application donnée. La conception d'un système maître/esclave doit fournir des performances de système nécessaires, s'équilibrant avec les contraintes de coût, d'espace ou de matériel existant. Les exemples suivants décrivent les configurations d'UC hôte les plus communes.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Configuration et emplacement d'UC hôte

L'interface d'hôte établit un pont entre les ressources de l'UC et le bus de commande SERIPLEX. L'emplacement et le type d'UC et d'interface d'hôte peuvent varier en fonction des exigences de l'établissement.

Par exemple, la configuration maître/esclave la plus simple peut consister en un PC ou un automate comme hôte, une interface d'hôte, une alimentation de bus SERIPLEX et des dispositifs, comme illustré par la figure 10.

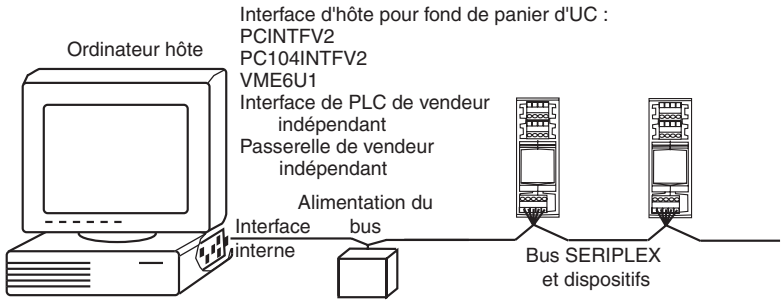


Figure 10 : Maître/esclave (mode 2) avec interface d'hôte de fond de panier

L'interface d'hôte est raccordée au fond de panier de l'UC et le bus SERIPLEX se raccorde directement à l'interface. De nombreuses installations utilisent cette configuration pour placer une UC ou un automate avec le reste du réseau SERIPLEX. Une emplacement à distance de l'UC est aussi possible si la longueur totale du câble du bus SERIPLEX ne dépasse pas les spécifications maximales et si le nombre de dispositifs SERIPLEX peut être supporté à cette distance désirée. Le raccordement de fond de panier de l'interface d'hôte offre virtuellement la réponse de système la plus rapide, en fonction des performances de l'automate ou de l'UC choisi.

Lorsque le câble du bus s'étend au-delà des limites supportables ou lorsque le nombre de dispositifs à utiliser dépasse ces mêmes limites, une autre approche séparant l'interface d'hôte de l'UC peut être appropriée. La figure 11 donne un exemple de raccordement série à une interface d'hôte montée à distance. Cette approche permet également de placer l'UC dans un emplacement central, loin d'environnements éventuellement dangereux. Toutefois, une interface d'hôte, une alimentation et des modules d'E/S à distance peuvent exiger une protection. Il faut aussi tenir compte des exigences de câblage et de conduits, conformément aux codes et normes.

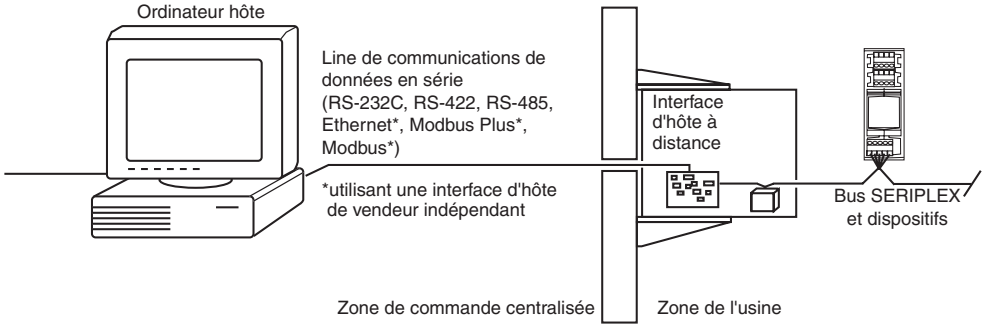

Ordinateur hôte
Line de communications de données en série (RS-232C, RS-422, RS-485, Ethernet*, Modbus Plus*, Modbus*)
*utilisant une interface d'hôte de vendeur indépendant
Interface d'hôte à distance
Bus SERIPLEX et dispositifs
Zone de commande centralisée
Zone de l'usine

Figure 11 : UC centralisée ou à distance

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Les interfaces disponibles prennent en charge les protocoles RS-232C, RS-422, RS-485, Ethernet ou le matériel de communications exclusif d'automate.

- Les protocoles RS-232C et RS-422 offrent un raccordement série direct entre l'UC et l'interface d'hôte.
- Les raccordements RS-485 et Ethernet (en utilisant du matériel de tierce source) offrent une approche distribuée—plusieurs interfaces série peuvent être placées là où on a besoin de réseaux SERIPLEX.

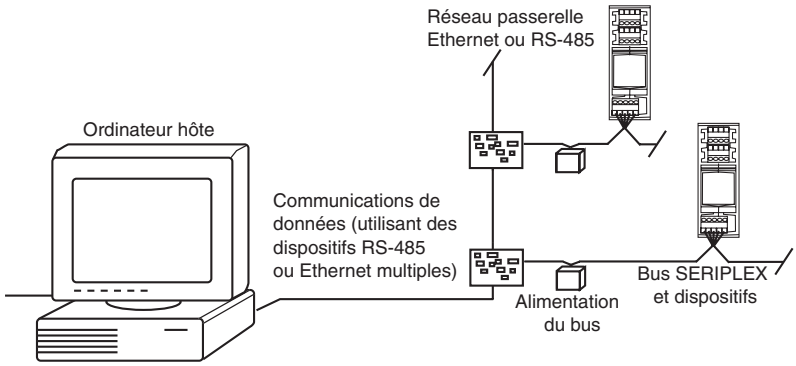


Figure 12 : Réseaux distribués utilisant les réseaux RS-485 ou Ethernet

- L'équipement de passerelles entre Ethernet et SERIPLEX fourni par des vendeurs indépendants offre un réseau distribué éventuellement plus rapide (que RS-485), selon le temps d'attente ou le retard en matière de conversion de format.
- Les communications exclusives d'automate (fournies également par des vendeurs indépendants) offrent une grande diversité de solutions de distribution (voir la figure 13).

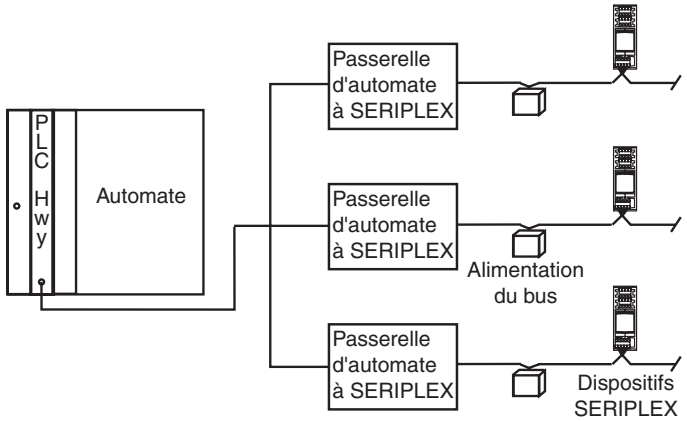


Figure 13 : Réseaux SERIPLEX distribués utilisant un équipement de passerelles

La figure 13 représente des réseaux SERIPLEX multiples communiquant avec l'automate. Cette approche permet une meilleure séparation du bus de commande SERIPLEX de l'automate et peut également fournir une réponse de système éventuellement plus rapide par comparaison à un réseau SERIPLEX unique, mais plus grand.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Une commande centralisée peut être également réalisée par l'emploi d'une interface homme-machine (IHM) ou d'un logiciel de commande de surveillance et d'acquisition de données (SCADA) s'exécutant sur une UC à distance qui communique avec un ou plusieurs dispositifs d'UC hôtes (dans ce cas, un seul automate), comme l'indique la figure 14.

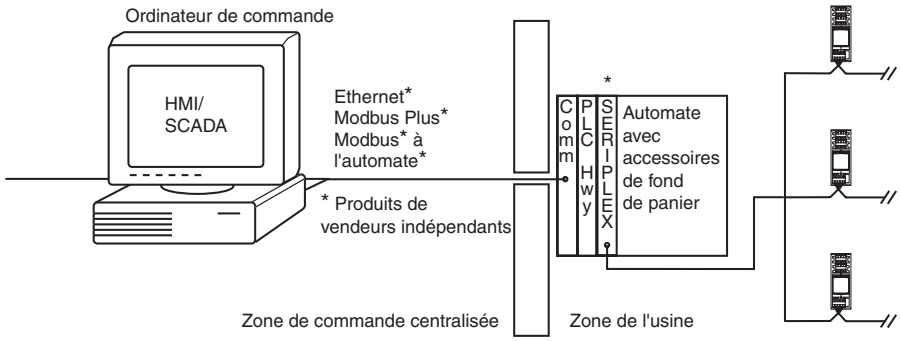


Figure 14 : Communications IHM/SCADA vers le bus de commande SERIPLEX

En fonction des critères de conception initiaux, choisir la configuration d'interface d'hôte convenant le mieux à l'application.

Au fur et à mesure que le processus de conception avance, certains aspects de la conception peuvent devoir être modifiés pour résoudre des limites opérationnelles éventuelles. Certaines de ces considérations comprennent :

Limitations du bus SERIPLEX

Le nombre de dispositifs à prendre en charge ou la longueur de câble de bus nécessaire pour la prise en charge du système proposé peut dépasser les limites opérationnelles. Une aide de conception, *NETCK_3.XLS,* est fournie pour aider à vérifier les paramètres opérationnels et la mise en place des alimentations du bus. Lorsque la conception initiale est terminée, utiliser cet outil pour vérifier votre proposition de système. Pour de plus amples informations, voir «Déterminer les exigences d'alimentation et vérifier le système à l'aide de NETCK_3.XLS» à la page 27.

Compatibilité des systèmes d'information

Le mode de fonctionnement maître/esclave acquiert naturellement les données du bus SERIPLEX pour son propre usage en fonction de la programmation de l'UC. L'acquisition de données ou d'autres fonctions en rapport avec des systèmes d'information d'un niveau plus élevé nécessitent le support d'un logiciel d'UC ou, dans le cas de dispositifs automate, l'utilisation d'outils matériels ou logiciels externes à l'UC du bus de commande SERIPLEX.

Il est bon de réitérés que, le concepteur doit comprendre à quoi le système est destiné. Lorsqu'il existe un besoin de communiquer au-delà de l'usine, il faut prendre soin de saisir les données de façon adéquate dans la forme requise. Les exigences de matériel pour la saisie continue de données en temps réel seront bien différentes de celles requises pour des rapports intermittents.

Support pour un équipement hérité

Il se peut qu'un automate existant ou autre intégration d'UC fournisse déjà l'UC hôte nécessaire pour un système SERIPLEX. Plusieurs vendeurs indépendants offrent des équipements de bus de commande SERIPLEX pour servir d'interface avec des conceptions exclusives de fond de panier automate.

En fonction des exigences d'un système, performances peuvent se trouver limitées par la technologie déjà en place. Des solutions d'UC plus anciennes,

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

plus lentes, peuvent prolonger de façon significative le temps de réponse du système. Si le temps d'attente ajouté d'une UC plus ancienne ne répond pas aux exigences de performances du système, une autre solution peut s'avérer nécessaire.

Choisir une UC

Si l'application permet de choisir une unité centrale (UC), plusieurs facteurs doivent être pris en considération. Comme les automates remplacent les solutions à base de relais, l'équipment PC concurrence aujourd'hui l'équipement automate, en ce qui concerne le coût et la souplesse. Chaque plate-forme offre des avantages et des inconvénients (résumés dans le tableau 5). Comme toujours, le choix d'une UC aidera à déterminer le choix d'une interface d'hôte.

Tableau 5 : Avantages et inconvénients d'une UC

Type d'UC	Avantages	Inconvénients
Dispositifs automates	• Rapides et pouvant être exclusivement dédiés à l'usine, procurant l'acquisition et le contrôle des données en temps réel. • Efficaces lorsqu'ils sont utilisés pour la commande par suite de leur conception orientée vers la commande. • Peuvent être reliés par une interface à un équipement d'UC d'un niveau plus élevé pour des fonctions non en temps réel, telles que l'acquisition de données, l'analyse statistique et la surveillance à distance. • Leur architecture permet de mélanger des E/S distribuées et d'autres types d'E/S dans le même processeur (UC). • Conçus pour des environnements hostiles. • Deux automates peuvent être utilisés comme une paire redondante pour fournir un secours actif à un réseau de composants. • La programmation de logique scalaire est ordinairement réalisable.	• Un hôte automate coûte typiquement plus cher que les autres hôtes. • Les dispositifs automate peuvent être plus difficiles à reprogrammer lorsqu'un système exige des changements fréquents de programmation. • Pas aussi efficaces que d'autres hôtes lors du traitement de volumes importants de données recueillis.
PC compatible avec IBM	• Avantages financiers significatifs sur les automates dans certaines applications. • Pour la surveillance des données, un PC peut traiter les données directement depuis le bus de commande (au moyen d'une interface) et fournir le traitement ou servir d'interface vers des systèmes d'information plus élevés. • Le PC peut éliminer un niveau entier d'automatisation dans certaines applications. Lorsqu'un bon ensemble IHM ou SCADA est utilisé, la collecte et le contrôle des données peuvent être accomplis directement à partir de l'ordinateur, éliminant le niveau d'automatisation d'automate. • Le PC est disponible en plusieurs facteurs de forme pour des applications spécialisées.	• Le PC est plus difficile à utiliser pour une commande dédiée en temps réel. Ce problème peut être allégé dans les applications de manufacturiers d'équipement d'origine (MÉO), de commandes de machines et autres applications en utilisant des facteurs de forme de types PC104 et EXM. • Parfois l'activation des E/S du PC est plus lente que pour l'automate. • Des techniques de programmation d'un niveau plus élevé peuvent être nécessaires. • Selon le système d'exploitation, l'ensemble logiciel et le logiciel d'application utilisés, le système peut être moins robuste dans les applications de commande. Avec la tendance vers des systèmes d'exploitation de type multitâche, «multi-threaded», la robustesse du système d'ordinateur PC est de moins en moins un problème. • L'intégrité des données peut être mise en question—une autre application peut altérer des données en mémoire.

Aptitudes des opérateurs

Les installations de bus de commande SERIPLEX peuvent aller du très simple au très complexe et être remplies de fonctionnalités. Dans leur forme la plus simple, les réseaux de bus de commande SERIPLEX sont complètement transparents pour l'opérateur. L'entretien et le dépannage peuvent être tout aussi simples.

Quand ils sont employés dans des applications complexes et souples, certaines exigences de conception doivent être prises en considérations pour ce qui est des aptitudes de l'opérateur. L'interaction et l'entretien d'un réseau SERIPLEX peuvent être répartis entre les opérateurs, le personnel d'entretien des réseaux et les administrateurs du système. Le choix d'un équipement d'UC peut avoir un impact sur la facilité d'utilisation et le niveau de formation requis pour utiliser et entretenir le système.

Après avoir déterminé un choix initial d'interface d'hôte/d'UC pour le système, il faut maintenant sélectionner des produits spécifiques pour l'application.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Choisir des dispositifs d'E/S

Chaque produit d'E/S SERIPLEX contient le circuit intégré spécifique à une application SERIPLEX (ASIC), avec un circuit de prise en charge spécialisé. Le circuit fournit des degrés variés de fonctionnalité pour chaque produit. Trois types de fonctionnalité noyau sont disponibles.

Un seul bit

Les produits SERIPLEX les plus répandus sont dotés d'une signalisation à un seul bit. Ces modules d'E/S ont normalement deux adresses, avec une entrée et une sortie pour chaque adresse. Toute les applications n'exigent pas la totalité des deux entrées et sorties. Les dispositifs typiques à un seul bit comprennent les modules d'E/S TOR et des produits dédiés (comme les boutons-poussoirs, les capteurs, etc.).

Bits multiples

La signalisation à bits multiples permet de manipuler facilement des concentrations de données plus élevées vers et depuis le bus de commande SERIPLEX. Ces dispositifs d'E/S ont deux adresses, l'adresse A définissant le point de départ et l'adresse B le point d'arrivée de la chaîne d'informations. Un module d'E/S analogique à 16 bits de résolution peut avoir une adresse de départ de 16 et une adresse d'arrivée de 31. Chaque adresse pour le module d'E/S analogique représente un bit de résolution. Les modules d'E/S à bits multiples comprennent tous les modules analogiques, les modules d'E/S de densité moyenne (8 à 16 dans un module) et les concentrateurs de capteurs.

Circuit multiplexé

Un circuit multiplexé permet à des entrées et sorties multiples de partager une adresse commune. Bien que les dispositifs d'E/S partagent une adresse commune, chaque E/S est placée sur un canal multiplexé différent. Le circuit multiplexé identifie quel canal est balayé par l'interface d'hôte et détermine l'accès à la ligne de données d'un module d'E/S multiplexé. Une quantité, sélectionnable par l'utilisateur, de 2, 4, 8 ou 16 canaux multiplexés peut exister sur le bus de commande SERIPLEX. Le circuit multiplexé est employé principalement pour les modules d'E/S analogiques. Ces modules occupent un espace d'adresses beaucoup plus important, mais les valeurs analogiques changent typiquement lentement. Le circuit de multiplexage permet aux modules d'E/S analogiques de partager une adresse commune, laissant de l'espace d'adresses pour les modules d'E/S TOR.

Le *catalogue du bus de commande SERIPLEX, version 2* , (8330CT9601R11/96) indique les spécifications détaillées des modules disponibles. D'autres produits sont indiqués dans le *répertoire des services et produits de l'organisation des technologies SERIPLEX.*

Pour chaque point d'E/S, choisir et entrer le type de dispositif SERIPLEX dans la liste d'E/S désirée.

Affecter des adresses aux dispositifs et déterminer les caractéristiques fonctionnelles

Les informations qui précèdent étant préparées, vous pouvez commencer à travailler sur la liste des dispositifs afin de leur affecter des adresses et de déterminer la connexion et l'utilisation de chaque dispositif de bus de commande SERIPLEX pour le système.

Les caractéristiques de la logique intrégrée dans de nombreux dispositifs d'E/S SERIPLEX créent une certaine souplesse de conception, permettant d'optimiser le nombre de dispositifs utilisés. Des exemples de cette souplesse sont décrits dans «Utilisation de la logique avec les dispositifs SERIPLEX» à la page 48.

L'adressage et la programmation de chaque module constituent une opération détaillée décrite dans la directive 30298-034-01, *Outil d'installation de SERIPLEX*. Cette directive fournit les étapes détaillées d'adressage et de programmation d'un module SERIPLEX. De plus, pour obtenir des instructions spécifiques concernant le produit programmé, il est possible de consulter les directives d'utilisation de ce produit particulier.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Conseils d'adressage et d'installation

- L'adresse 0 n'est pas une adresse valide. Le cycle d'horloge 0 est utilisé pour la synchronisation du système.
- Quand une taille de trame est sélectionnée, le nombre d'adresses utilisables est calculé comme [taille de trame -1]. Pour une taille de trame de 16, les adresses sont 0 à 15, mais étant donné que 0 n'est pas une adresse valide, seules les adresses 1 à 15 peuvent être utilisées.
- Les adresses 1 à 4 sont utilisées pour la communication de l'adresse des canaux multiplexes. Si la source d'horloge est réglée pour le multiplexage, ne pas utiliser les adresses 1 à 4. En mode 2 (mode maître/esclave), s'il le faut absolument, il est possible d'utiliser les adresses d'entrée 1 à 4, mais non pas les adresses de sortie 1 à 4. En mode 2, seules les adresses de sortie 1 à 4 sont utilisées pour le multiplexage.
- Certains modules peuvent occuper une grande gamme d'adresses et, dans certains cas, cette gamme peut devoir se trouver dans certaines limites, comme 16, 32, etc. Les directives d'utilisation de ces produits l'expliqueront. Du fait que certains produits prennent plusieurs adresses, faire attention de ne pas avoir par mégarde des adresses en double.
- Si la vitesse est un facteur important, utiliser le nombre d'adresses le plus petit possible, sans en sauter aucune. Par exemple, s'il y a 31 entrées et 31 sorties, et si les adresses 1 à 31 sont utilisées, une taille de trame de 32 peut être sélectionnée. Si les adresses 2 à 32 sont utilisées, il faut choisir la taille de trame de l'incrément croissant suivant, soit 48. Cela augmente le temps de balayage de presque 50 %. Si les adresses 225 à 255 sont arbitrairement utilisées, il faut alors sélectionner une taille de trame de 256 et le temps de balayage sera augmenté de près de 700 %. D'un autre côté, si le temps de balayage n'est pas une partie critique de la réponse du système, il est possible de choisir de commencer avec une taille de trame de 256 de sorte qu'une expansion future n'impose pas de refaire la taille de trame. Noter que le temps de balayage peut ne pas être une partie significative du temps de réponse total. Voir les explications dans la section «Réponse du système» commençant à la page 43.

  REMARQUE : Prendre soin de ne pas faire chevaucher les adresses.

- Faire attention lors de la programmation d'inversions pour les entrées et sorties. Il est nécessaire de bien comprendre ce qu'entraînent des conditions de défaut, telles qu'un raccordement mal serré ou une perte d'alimentation, soit au point d'E/S, soit sur le bus. Par exemple, la plupart des entrées sont conçues pour activer le bus lorsque l'entrée est mise sous tension. Dans le cas d'une connexion ouverte ou d'une perte d'alimentation de cette entrée, le bus est inactif si aucune inversion n'a été sélectionnée. Si une inversion a été sélectionnée et qu'une ouverture de connexion ou perte d'alimentation se produit, l'entrée active le bus. Ce qui arrive à la sortie dépend de la façon dont elle a été conçue pour répondre à cette entrée. Il faut savoir que pour des conditions de défaut ou une perte d'alimentation du bus, ce dernier passe en état inactif. Il faut concevoir toute sortie cruciale pour qu'elle passe à un état prévisible et voulu, en cas d'un défaut du bus ou d'une perte d'alimentation vers celui-ci. S'assurer de bien comprendre comment une source d'horloge et un point d'E/S prennent en charge ces conditions de défaut, en lisant les directives d'utilisation appropriées pour les produits utilisés. En général, les entrées et sorties ont rarement besoin d'être inversées pour le mode maître/esclave. En mode point-à-point, la logique du système peut nécessiter des inversions. Dans tous les cas, prendre soin d'essayer les deux conditions, fonctionnement normal du système et conditions éventuelles de défaut, comme indiqué dans la partie Installation de ce manuel. Si ces directives sont suivies, il sera facile de comprendre la façon dont le système réagit aux conditions de défaut.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

- S'assurer que tous les modules du même système sont programmés au mode approprié : mode 1 pour un fonctionnement point-à-point, ou mode 2 pour un fonctionnement maître/esclave. Si tous les appareils ne sont pas programmés au même mode, les E/S ne se comporteront pas comme prévu.
- Le filtrage anti-rebond détermine combien de trames de données consécutives doivent être les mêmes avant qu'une sortie ne change d'état. Cela procure un degré limité de filtrage et de correction d'erreur. Si ce niveau de filtrage et de correction d'erreur est requis, choisir tout d'abord une longueur de filtrage anti-rebond de deux mises à jour, afin de minimiser l'impact sur la performance du système. Cela fournit davantage d'immunité aux parasites que de choisir de ne pas avoir de filtrage anti-rebond numérique. L'inconvénient de choisir le filtrage anti-rebond est qu'il ajoute un temps de mise à jour de signal supplémentaire au temps de réponse des sorties pour chaque mise à jour supplémentaire ajoutée. Dans de nombreux systèmes, cela n'est pas important. Pour plus d'informations, se reporter à «Réponse du système» à la page 43.
- Le bit de programmation du seuil de signal d'entrée externe ne s'applique qu'aux modules munis d'entrées. Il doit être réglé à 5 V ou 9 V en fonction des directives fournies avec le module d'entrées en cours de programmation. Le réglage par défaut est 9 V.
- L'écho des données est utile pour confirmer qu'un signal pour une sortie particulière a atteint le module voulu. Noter que du fait que ce retour d'information est interne à l'ASIC, il n'y a pas de preuve absolue que la sortie physique ait changé d'état, mais seulement que la liaison du bus de communication au module est intacte. Cette caractéristique de programmation consistant à alimenter la sortie à partir d'un canal et de retour à l'entrée d'un autre est également utile pour combiner des fonctions de la logique en mode point-à-point.

Développer des dessins à l'échelle

Il est utile pour des tâches ultérieures de développer un schéma à l'échelle basé sur l'agencement de l'établissement. Sur ce dessin, entrer l'emplacement de chaque dispositif, son adresse et ses connexions à l'équipement environnant. Les informations réunies sur un tel dessin ont plusieurs fins :

- Enregistrer les emplacements et paramètres de chaque dispositif SERIPLEX pour les commandes de travail ou dépannages ultérieurs
- Offrir un agencement pour le passage et estimer les acheminements de câbles de bus
- Fournir un enregistrement visuel pour la vérification du système

Développer l'implantation d'un câble de bus SERIPLEX

Les réseaux de composants SERIPLEX donnent au concepteur la liberté d'utiliser une grande diversité de topologies de réseaux, y compris certaines qui ne sont pas couvertes par l'outil de conception NETCK_3.XLS. Voir «Utilisation de NETCK_3.XLS» à la page 29.

En commençant avec l'agencement de l'usine ou le schéma d'implantation des dispositifs, tracer l'acheminement le plus pratique et direct (de longueur minimale si possible) pour localiser le câble du bus de commande SERIPLEX (en laissant de la place pour les conduits, etc.) entre les points de commande/logique/surveillance possibles du système. Estimer et noter la longueur approximative de chaque segment du câble du bus. Prévoir les longueurs de dérivations depuis le câble principal suspendu pour aller aux points de commande. La longueur maximale des câbles est typiquement de 1 524 m (5 000 pi).

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Lors de la planification des topologies à employer, tenir compte des effets des lignes de transmission créés lorsque différentes topologies sont utilisées. Le bus de commande SERIPLEX est électriquement une ligne de transmission non terminée. Quand des signaux d'horloge ou de données se déplacent sur le bus, des réflexions prennent place là où apparaît une artère d'une longueur de plus de 9,14 m (30 pi). À mesure de l'accroissement de la longueur du système ou de l'augmentation de sa vitesse, les signaux deviennent de plus en plus déformés par rapport à leur forme initiale et plus sensibles aux modifications légères des paramètres du système, aux conditions de l'environnement et aux niveaux des parasites qui interfèrent. Ces effets dégradent généralement la qualité des signaux et affectent les communications. En règle générale, pour une installation avec des longueurs de bus relativement courtes et un nombre d'E/S de bas à modéré, n'importe quelle topologie fonctionnera. Toutefois, les acheminements de câbles plus longs sont plus faciles à configurer et plus fiables, avec des topologies en guirlande ou ligne principale/dérivation(s).

Pour cet agencement préliminaire, un simple tracé d'acheminement sera suffisant pour effectuer les calculs d'alimentation initiaux. Les applications sensibles à la longueur peuvent demander des mesures plus exactes ou de réviser l'acheminement, pour obtenir un bon fonctionnement du bus de commande SERIPLEX.

Square D ne recommande pas et ne patronne pas l'usage du câble CBL2222P38 comme câble principal ou de dérivation sur le réseau. Ce câble est destiné seulement être utilisé à l'intérieur de panneaux et d'armoires.

Déterminer les exigences d'alimentation et vérifier le système à l'aide de NETCK_3.XLS

En se servant des dessins à l'échelle créés lors du processus de conception, il est possible de déterminer les acheminements approximatifs des câbles du bus pour la vérification du système et les emplacements approximatifs des alimentations du bus. Les hypothèses du dessin initial peuvent suggérer des emplacements optimaux pour les alimentations du bus SERIPLEX. Toutefois, la mise en place appropriée des alimentations dans un système complexe peut être difficile à déterminer, si elle est déterminée par des moyens manuels. Pour cette raison, l'aide de conception NETCK_3.XLS est inclus afin d'aider à déterminer les spécifications des alimentations du bus et vérifier la viabilité du système. Pour plus d'informations, voir «Utilisation de NETCK_3.XLS» à la page 29.

Bien que le bus de commande SERIPLEX accepte une grande diversité de topologies de réseaux, NETCK_3.XLS n'examine que les configurations de réseaux en guirlande et ligne principale/dérivations. Ces topologies sont les plus simples et les plus prévisibles de tout ce qui est à la disposition du concepteur d'un réseau SERIPLEX. Lorsque d'autres topologies de bus sont requises pour une conception, s'adresser au Groupe d'assistance aux produits SERIPLEX au (919)266-8600 pour recevoir de l'aide.

Entrer l'emplacement des alimentations

À l'aide des résultats de NETCK_3.XLS, entrer l'emplacement approximatif des alimentations recommandées sur le dessin à l'échelle. Utiliser cette information d'emplacement pour dessiner et entrer toute distribution d'alimentation ca (courant alternatif) de support pour la prise en charge des alimentations du bus SERIPLEX.

Déterminer la mise à la terre du système

Une mise à la terre appropriée du bus de commande SERIPLEX est nécessaire pour obtenir le rendement optimum du système, spécialement dans des environnements de parasites électriques. Un conducteur séparé allant du blindage à la terre doit être utilisé; il ne doit pas s'agir du même conducteur que pour la mise à la terre du commun. Pour les systèmes exposés à des niveaux de parasites élevés, il peut être utile de mettre la

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

blindage à la terre en plusieurs endroits. Cela s'avère plus avantageux sur des systèmes longs.

Dans ce cas, le fil de drainage ainsi que le blindage entourant le câble de bus (aux endroits où un blindage externe est présent) doivent être interrompus entre les raccordements à la terre pour éviter la création de boucles de mise à la terre. Cela peut se faire à autant de points que nécessaire pour supprimer l'interférence des parasites transmis par rayonnement.

Bien qu'il n'y ait pas d'exigences spécifiant où les points de mise à la terre du blindage doivent être situés, il peut s'avérer pratique de les placer aux endroits où des alimentations de bus subséquentes ont été placées. Comme directive générale, une seule mise à la terre doit d'abord être essayée. Si cette approche ne réussit pas, interropre le blindage et la mise à la terre en segments successifs, jusqu'à ce que l'interférence des parasites cesse. *Toutefois, le conducteur du commun du bus* ***ne*** *doit pas être mis à la terre plus d'une fois.* Pour plus de détails, voir la figure 50 à la page 66.

Planifier la mise à la terre du système avant l'installation, afin d'aboutir à une installation et une certification du système donnant le moins possible de problèmes.

Noter la fréquence d'horloge du bus

Les résultats des calculs du NETCK_3.XLS suggèreront la fréquence d'horloge du bus la plus efficace pour le fonctionnement du bus. La fréquence d'horloge du bus doit être entrée dans la liste initiale des dispositifs, avec l'entrée de source d'horloge ou de carte d'UC. Ultérieurement dans le processus de conception, la fréquence recommandée sera également nécessaire pour les calculs de réponse du système.

Vérifier la réponse du système

Les spécifications de conception du système proposé peuvent exiger qu'une entrée donne une réponse de système dans une période de temps spécifique. Les conceptions de systèmes expliquées précédemment fonctionnent à des vitesses différentes à cause d'une temporisation inhérente à la conception. Vous devez calculer un temps de réponse estimé pour vérifier si la conception fonctionnera selon les spécifications.

Des calculs ont été développés afin d'estimer la réponse approximative des composants du bus de commande SERIPLEX en fonction de la fréquence d'horloge et d'autres facteurs connexes. Ces calculs ne peuvent qu'estimer les performances du bus de commande SERIPLEX, mais non pas le temps d'attente de l'UC ou des passerelles. Pour plus d'informations, se rapporter à «Réponse du système» à la page 43.

Synthèse d'une conception de base

À partir des informations réunies jusqu'à maintenant, le mode de fonctionnement, les dispositifs utilisés, l'implantation des câbles et l'emplacement des alimentations ont été déterminés, et les performances relatives du système ont été vérifiées afin de déterminer si des modifications sont nécessaires.

Les informations réunies doivent suffire pour compléter la construction et planifier les essais. Certains des sujets mentionnés au cours de ces étapes sont décrits avec plus de détails dans «Points de conception avancés» ci-après.

POINTS DE CONCEPTION AVANCÉS

Les sous-sections qui suivent fournissent des descriptions plus détaillées de problèmes ou techniques spécifiques de conception du SERIPLEX. N'importe lequel ou tous ces points peuvent servir à affiner ou à achever un projet de conception.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

- «Utilisation de NETCK_3.XLS» à la page 29 décrit les étapes nécessaires pour vérifier le réseau SERIPLEX basé sur des topologies de réseaux en guirlande ou câble principal/dérivations
- «Réponse du système» à la page 43 décrit les calculs nécessaires pour déterminer les temps de réponse en rapport avec le SERIPLEX pour un réseau de bus de commande.
- «Utilisation de la logique avec les dispositifs SERIPLEX» à la page 48 décrit les caractéristiques souples de la logique intégrée dans la plupart des équipements d'E/S SERIPLEX et leurs applications.
- «Utilisation de la validation des données» à la page 59 décrit le filtrage anti-rebond numérique et les technologies CDR (retransmission complémentaire de données) utilisées pour assurer le fonctionnement précis des dispositifs SERIPLEX.

Utilisation de NETCK_3.XLS

Bien que le bus de commande SERIPLEX accepte une grande diversité de topologies de réseaux, NETCK_3.XLS n'examine que les configurations en guirlande ou câble principal/dérivations. Ces topologies sont les plus simples et les plus prévisibles de toutes celles à la disposition du concepteur d'un réseau SERIPLEX. Lorsque d'autres topologies de bus ou paramètres sont requis, s'adresser au Groupe d'assistance aux produits SERIPLEX au 1-919-266-8600 (aux É.-U.) pour obtenir de l'aide.

Nouvelles caractéristiques

Sous-titre Niv3

Le nouveau tableur électronique NETCK_3.XLS remplace le tableur plus ancien NETCK_1.XLS. Les nouvelles caractéristiques offrent : 1) une plus grande souplesse de conception, 2) la mise en place automatique des alimentations du réseau, et 3) une vérification fonctionnelle du réseau proposé. À partir des informations concernant :

- l'emplacement de la source d'horloge du SERIPLEX ou de l'interface de l'automate hôte,
- les longueurs de bus entre les modules, et
- le type des modules utilisés à chaque nœud ou groupe,

il est possible d'examiner ou d'optimiser la conception proposée. NETCK_3.XLS place également la source d'horloge/la carte d'automate n'importe où le long du câble principal, comme désiré.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Système nécessaire

Pour faire fonctionner le tableur électronique NETCK_3.XLS, vous avez besoin des équipements suivant :

- Un ordinateur personnel compatible avec IBM (PC) avec une UC 80386 ou ultérieure
- Un lecteur de disquettes de 3,5 po, 1,4 Mo
- Un disque dur
- Une mémoire vive (RAM) de 4 Mo
- Une matrice vidéo couleur (VGA) ou un adaptateur graphique évolué (EGA) compatible avec Windows version 3.1 ou ultérieure de Microsoft®
- Microsoft Windows version 3.1 ou ultérieure
- Microsoft Excel pour Windows, version 5.0 ou ultérieure

Les fichiers NETCK_3.XLS et d'informations connexes sont fournis sur une disquette de 3,5 po, 1,4 Mo. À l'aide du gestionnaire de fichiers de Windows, copier le contenu de la disquette sur le disque dur. Conserver la disquette originale dans un environnement non magnétique à titre de secours.

Des renseignements supplémentaires peuvent être compris dans un fichier ReadMe.txt (fichier de lecture) sur la disquette de distribution afin de fournir des informations qui n'étaient pas disponibles au moment de la publication de ce manuel. Revoir ce texte avant d'utiliser NETCK_3.XLS.

Ouvrir NETCK_3.XLS

La première étape consiste à démarrer Microsoft Excel. Dans Excel, ouvrir NETCK_3.XLS en utilisant la commande File→Open (Fichier→Ouvrir). La case de dialogue Password (Mot de passe) apparaît (voir la figure 15).

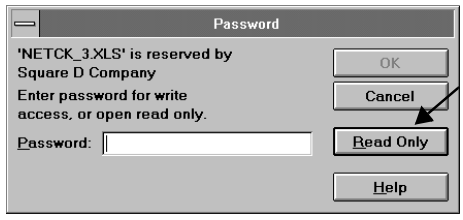


Figure 15 : Case de dialogue du mot de passe

Le fichier est protégé par mot de passe, pour lecture seulement, afin de ne pas endommager accidentallement les macros incorporées dans le tableur électronique. Utiliser le pointeur de la souris pour cliquer sur le bouton <read only>, représenté à la figure 15. Il est possible d'entrer des données et d'enregistrer le fichier (en utilisant File [Fichier] → Save As [Enregistrer sous]) sous un autre nom pour préserver les données.

REMARQUE : Lors de la configuration d'un nouveau réseau, toujours ouvrir le fichier NETCK_3.XLS original.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Après avoir cliqué sur le bouton <read only>, la feuille Start (Démarrage) apparaît (figure 16).

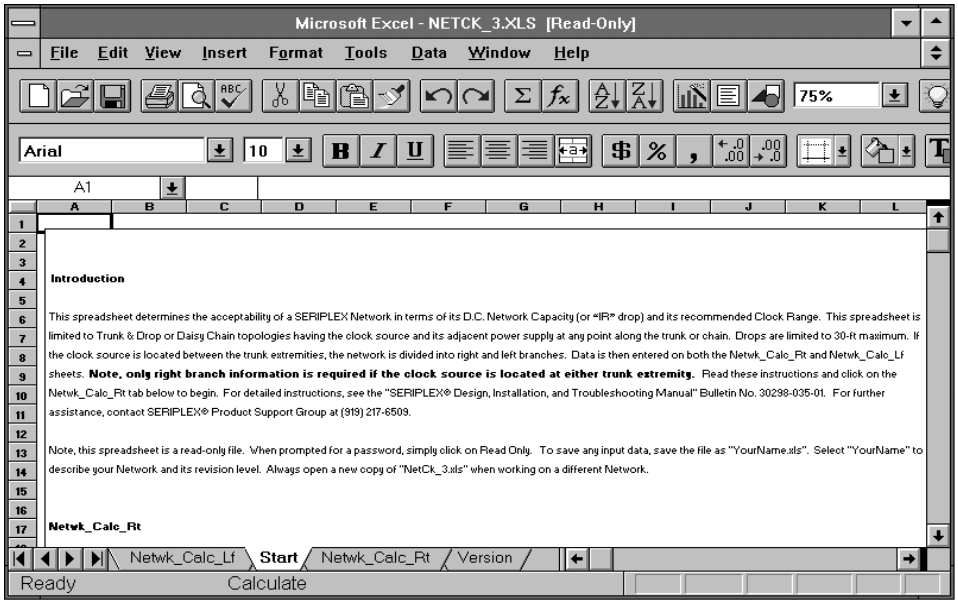

Microsoft Excel - NETCK_3.XLS [Read-Only]
File Edit View Insert Format Tools Data Window Help
Arial
10
A1
Introduction
This spreadsheet determines the acceptability of a SERIPLEX Network in terms of its D.C. Network Capacity (or "IR" drop) and its recommended Clock Range. This spreadsheet is limited to Trunk & Drop or Daisy Chain topologies having the clock source and its adjacent power supply at any point along the trunk or chain. Drops are limited to 30-ft maximum. If the clock source is located between the trunk extremities, the network is divided into right and left branches. Data is then entered on both the Netwk_Calc_Rt and Netwk_Calc_Lf sheets. Note, only right branch information is required if the clock source is located at either trunk extremity. Read these instructions and click on the Netwk_Calc_Rt tab below to begin. For detailed instructions, see the "SERIPLEX® Design, Installation, and Troubleshooting Manual" Bulletin No. 30298-035-01. For further assistance, contact SERIPLEX® Product Support Group at (919) 217-6509.
Note, this spreadsheet is a read-only file. When prompted for a password, simply click on Read Only. To save any input data, save the file as "YourName.xls". Select "YourName" to describe your Network and its revision level. Always open a new copy of "NetCk_3.xls" when working on a different Network.
Netwk_Calc_Rt
Netwk_Calc_Lf
Start
Netwk_Calc_Rt
Version
Ready
Calculate

Figure 16 : Feuille de démarrage

Défiler parmi l'ensemble et lire tout le texte contenu dans la feuille de démarrage. Les calculs du tableur électronique dans NETCK_3.XLS ont été dérivés pour obtenir des topologies de réseaux en une seule guirlande (figure 17) et câble principal/dérivations (figure 18) uniquement. Étant donné que la source d'horloge/carte d'automate peut être située n'importe où le long du câble principal, ce dernier (ou guirlande) est maintenant divisé en artère droite et artère gauche aux fins d'entrée des données.

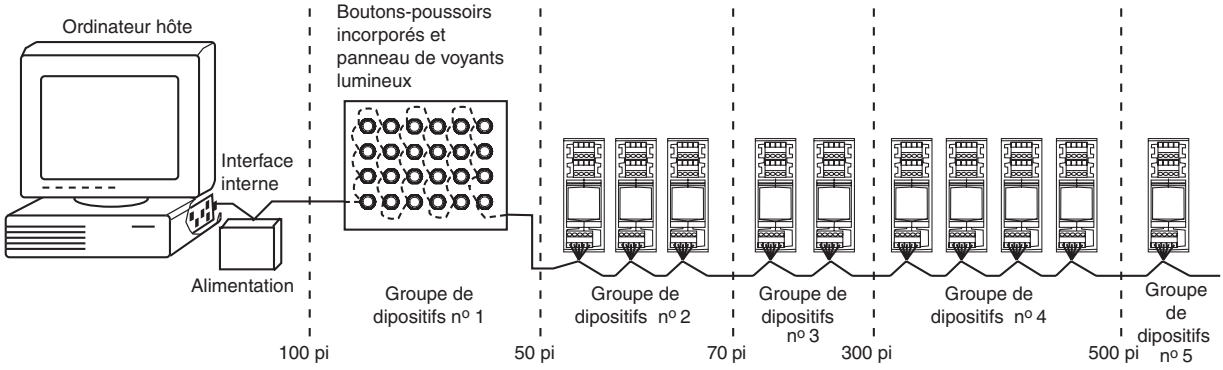


Figure 17 : Topologie en guirlande du bus de commande SERIPLEX avec des groupes de dispositifs

Conception

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

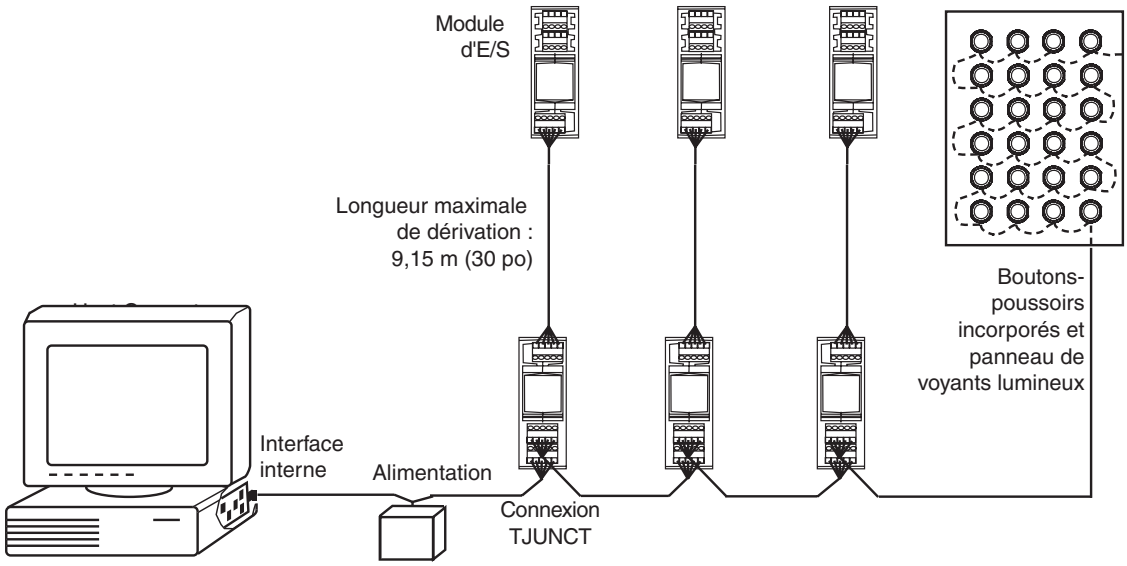


Figure 18 : Topologie en câble principal/dérivations du bus de commande SERIPLEX

Hypothèses pour les calculs

Les hypothèses suivantes sont appliquées à l'outil de conception :

- Les réseaux en guirlande nécessitent que toutes les longueurs de dérivations soient définies à zéro ou laissées en blanc.
- La distance des dérivations pour des réseaux câble principal/dérivations est limitée à 9,15 m (30 pieds) maximum.
- La source d'horloge peut être placée n'importe où sur le câble principal. Une alimentation désignée PS-0 peut être placée sur le câble principal près de la source d'horloge.
- Toutes les alimentations se trouvent sur le câble principal.
- Les alimentations peuvent alimenter en avant (loin de la source d'horloge) ou en arrière (vers la source d'horloge), comme déterminé par les ouvertures de la ligne V+ du bus.
- Aucun groupe de dispositifs ni module individuel ne peut être alimenté par plus d'une alimentation. En conséquence, le fil V+ entre deux alimentations quelconques doit être déconnecté du segment sélectionné du câble principal. *Toutefois*, tous les autres raccordements du bus (ligne du commun, ligne des données, ligne d'horloge et blindages) doivent être continus. Toujours s'assurer que tous les modules sont connectés à une alimentation.
- Le bus SERIPLEX nécessite que la tension entre la ligne V+ et la ligne du commun à chaque module soit toujours égale ou supérieure à 19,2 V. Une alimentation linéaire à régulation de 24 V est donc préférable.
- Les alimentations sont limitées à un courant de charge maximum de 3,3 A.

REMARQUE : L'utilisateur doit sélectionner la capacité des câbles selon les conditions ambiantes, les spécifications des câbles et les exigences du NEC (É.-U.). Ne pas dépasser les limites de courant pour l'environnement spécifique d'un câble.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Premières étapes pour l'entrée des données

Si la source d'horloge n'est pas située à l'une des extrémités du câble principal, le réseau est alors divisé en artère droite et artère gauche. Les données sont entrées séparément sur les feuilles Netwk_Calc_Rt et Netwk_Calc_Lf, comme indiqué.

Si la source d'horloge est située à l'une des extrémités, toutes les données du réseau peuvent être entrées sur la feuille Netwk_Calc_Rt.

Les données du réseau sont toujours entrées ligne par ligne, en commençant à la source d'horloge et en continuant en direction de l'extrémité de l'artère.

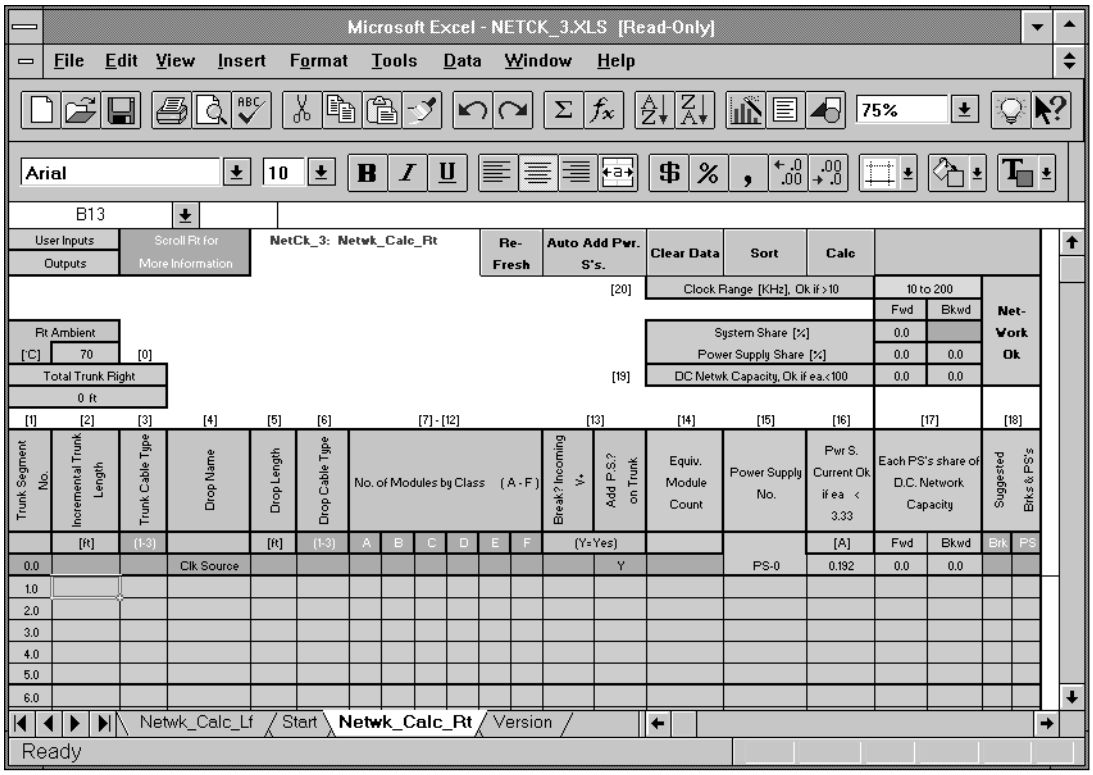


Figure 19 : Feuille Netwk_Calc_Rt

1. Cliquer sur l'onglet Netwk_Calc_Rt ou Netwk_Calc_Lf au bas de l'écran pour activer la feuille désirée (figure 19).
2. Entrer les données comme requis dans les zones jaunes du tableur électronique. Les résultats sont rapportés dans les zones d'un bleu plus foncé (bleu-vert). Des boutons-poussoirs gris à cliquer sont fournis le long du bord supérieur du tableur électronique pour exécuter les actions indiquées.

   REMARQUE : Le bouton <refresh> (rafraîchir) reformate les données d'entrée de sorte que chaque cinquième ligne soit en caractères gras afin de faciliter la lecture.

   — Une donnée incorrecte, dans n'importe quel champ, provoque l'apparition d'un message d'erreur rouge après l'accomplissement du calcul. Avec le message apparaît un numéro de référence, indiquant où trouver la donnée incorrecte. Consulter les exigences de la donnée indiquées ci-après par le numéro de référence avant de corriger l'entrée.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

REMARQUE : Certains calculs ne sont pas effectués tant que les entrées des données incorrectes soient corrigées afin d'éviter des résultats trompeurs. Les messages de conseils sont affichés en bleu et ne nécessitent pas de correction de données avant l'obtention d'un calcul juste.

— L'entrée des données peut être éditée à l'aide des commandes Excel Copy (Copier Excel) ou Clear Contents (Effacer contenu), mais **ne pas** faire glisser des cellules ni utiliser Cut and Paste (Couper et copier).

— Chaque ligne successive de données d'entrée définit la dérivation suivante (ou nœud pour les réseaux en guirlande) en s'éloignant de la source d'horloge. La première ligne est fixe et comprend toujours la source d'horloge et son alimentation, PS-0. Si les deux artères, droite et gauche, sont actives, un «Lf + Rt» (gauche + droite) bleu est affiché au-dessus de PS-0 sur les deux feuilles. Une artère est considérée active s'il n'y a pas de non-zéro entrée de données.

— Pour les réseaux en guirlande, le concepteur peut simplifier l'entrée des données en utilisant des groupes de dispositifs d'E/S. Toutefois, il est acceptable de ne grouper ou de ne connecter en groupe que des modules se trouvant à 9,15 m (30 pieds) l'un de l'autre. Se reporter aux figures 17 et 20 pour voir des exemples de groupes en guirlande.

EXCEPTION : Les modules relativement proches les uns des autres sur un panneau ou dans une armoire peuvent être traités comme un groupe pour les deux topologies, en guirlande *et* câble principal/ dérivations, à condition qu'ils soient tous raccordés au câble principal en un point unique, ou tous situés à l'extrémité d'une dérivation unique. Pour de tels groupes, une entrée séparée est alors requise afin de tenir compte correctement de la longueur de câble de connexion interne du panneau ou de l'armoire. Consulter la figure 20 pour voir un exemple de dispositifs groupés et non groupés d'un panneau.

REMARQUE : Traiter le groupe en guirlande comme s'il était situé à la distance moyenne le long du câble principal à partir de la source d'horloge.

3. Imprimer toute partie du tableur électronique selon le besoin, en utilisant la commande normale Excel File → Print (Imprimer fichier Excel) ou le bouton-icône.

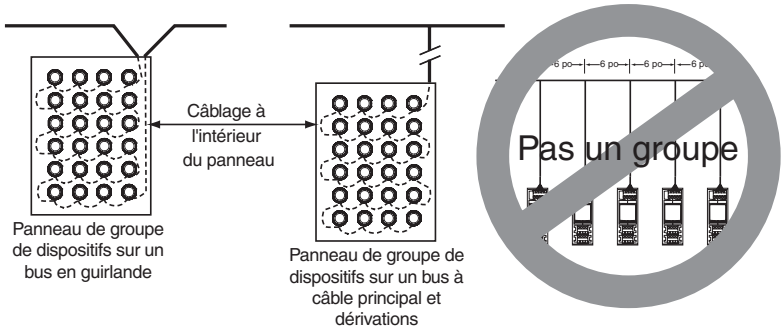

Câblage à
l'intérieur
du panneau
Pas un groupe
Panneau de groupe de dispositifs sur un bus en guirlande
Panneau de groupe de dispositifs sur un bus à câble principal et dérivations

Figure 20 : Tenir compte du câblage du panneau

Champs de données de NETCK_3.XLS

Les données suivantes sont nécessaires dans les zones numérotées indiquées pour évaluer le réseau :

[0] Rt. (droite) ou Lf. (gauche) Ambient (ambiant) se réfère à la température ambiante typique pour chaque artère du réseau. Toute valeur numérique entre -25 °C et +70 °C est admissible. Pour les réseaux

 © 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

sujets à des changements saisonniers, entrer la température typique la plus haute. Une valeur par défaut de +70 °C est indiquée sur les nouveaux tableurs électroniques, ou après avoir appuyé sur le bouton <clear data> (Effacer données). Une entrée en blanc est sous-entendue être de +70 °C.

REMARQUE : L'artère droite et l'artère gauche peuvent être à des températures ambiantes différentes, comme désiré.

[1] L'entrée d'un numéro de segment de câble principal doit être un nombre positif. Toutefois, étant donné que les valeurs fractionnelles sont admissibles, cette entrée peut être utilisée pour insérer une nouvelle dérivation dans un réseau existant. Choisir simplement une valeur appropriée et appuyer sur le bouton <sort> (Trier). Par exemple, pour insérer une dérivation entre le segment de câble principal un et le segment de câble principal deux, entrer les valeurs manquantes après la dernière ligne de données, en utilisant un numéro de segment de câble principal de 1.5. Ensuite, appuyer sur le bouton <sort> et renuméroter les segments comme désiré. Pour de nouveaux tableurs électroniques ou après avoir appuyé sur le bouton <clear data>, chaque segment de câble principal est automatiquement numéroté avec des nombres entiers croissants qui peuvent alors être changés par l'utilisateur comme désiré.

*REMARQUE : Les dérivations d'un réseau sont toujours raccordées dans l'ordre indiqué et **non** selon les numéros croissants des segments du câble principal **sauf** si l'on appuie sur le bouton <sort segments> (Trier segments). Les lignes en blanc intermédiaires sont ignorées.*

[2] La longueur du segment d'arrivée du câble principal est définie en tant que distance de la dérivation précédente (ou ligne de données) à celle en cause. Les données sont toujours entrées en commençant à la source d'horloge et en continuant en direction de l'extrémité de l'artère. Si cette dérivation est la première, la dérivation précédente est alors définie comme la source d'horloge. Les distances doivent être entrées en pieds. Les valeurs négatives sont interdites. Des valeurs égales à zéro sont requises pour décrire des dérivations multiples partant du même point du câble principal.

Les modules multiples qui partagent le même câble de dérivation (tels qu'un groupe de dispositifs d'un panneau ou d'une armoire) ne sont pas considérés comme dérivation multiple et doivent être entrés en tant que dérivation unique.

[3] Le type de câble du segment du câble principal (de la dérivation précédant à celle-ci) doit être entré comme nombre entier positif, différent de zéro (1, 2, 3...) ou laissé en blanc. Une entrée en blanc suppose toujours un câble de type «un» (n'importe lequel des câbles 16 pF/pi). Défiler vers la droite des colonnes désignées par le numéro de référence [18] pour voir les sélections de câbles disponibles. Utiliser le bouton <print parameters> (Imprimer paramètres) également situé sur la droite des colonnes [18], pour obtenir un tirage imprimé de ces options.

[4] Les entrées de noms de dérivations (ou nœuds) définis par l'utilisateur sont optionnelles et non restreintes.

[5] La longueur du câble de dérivation, en pieds, allant du câble principal aux modules doit être de zéro ou positive. Une entrée en blanc est supposée être zéro et serait typique pour une configuration de réseau en guirlande. Les longueurs de dérivations supérieures à 30 pieds (9,15 mètres) ne sont pas autorisées par ce tableur électronique.

[6] Le type de câble de dérivation est entré ici. Voir [3] ci-dessus pour les détails.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

[7]-[12] Indiquer le nombre de modules à cette dérivation, appartenant à chaque classe de modules (A, B, C, D, E et F). Les valeurs doivent être zéro ou un nombre entier positif. Une entrée en blanc est supposée être zéro. Défiler vers la droite des colonnes désignées par le numéro de référence [18] pour voir les sélections disponibles dans le tableau des classes de modules. Les classes de modules sur les artères droite et gauche sont les mêmes. Six types sont autorisés, parmi lesquels cinq peuvent être définis par l'utilisateur. Pour changer ou ajouter une classe de modules, cliquer sur la feuille Netwk_Calc_Rt et défiler jusqu'à son tableau de classes de modules (à droite des colonnes désignées par le numéro de rérérence [18]). Se reporter à la bibliothèque des classes de modules (située sous le tableau des classes de modules). Entrer les informations requises dans la zone jaune, exactement comme indiqué dans la bibliothèque des classes de modules. Des modules de tierce source peuvent être également ajoutés dans la zone jaune en fournissant la consommation typique de courant lorsqu'ils sont totalement activés, ainsi que la capacitance typique d'entrée entre les raccordements de la ligne des données et de la ligne du commun. Finalement, utiliser le bouton <print parameters> pour obtenir un tirage imprimé de la bibliothèque et des options choisies.

[13] Entrer *y* ou *Y* dans la colonne appropriée pour indiquer : 1) s'il y a une ouverture sur la ligne V+ du segment d'arrivée du câble principal, et 2) si une alimentation a été ajoutée au câble principal à hauteur de cette dérivation. Dans l'un ou l'autre cas, utiliser une entrée en blanc pour indiquer l'absence d'ouverture ou d'alimentation, étant donné que *n* ou *N* est considéré comme une erreur d'entrée. Pour les détails, voir «Entrer l'emplacement des alimentations» à la page 27.

Résultats calculés par NETCK_3.XLS

Les résultats des calculs sont rapportés séparément pour les artères droite et gauche dans les zones bleu foncé (bleu-vert) du tableur électronique. *La longueur totale du câble principal pour la branche droite ou gauche est rapportée au-dessus du numéro de référence [2] du fichier.* Le reste des références est décrit ci-après. Utiliser la commande d'impression standard ou l'icône fourni par Excel pour imprimer ces résultats.

[14] Le nombre équivalent (de modules (E/S)—ainsi que les longueurs incrémentielles du câble principal désignées par le numéro de référence [2]—est utile pour déterminer manuellement les emplacements des alimentations.

[15] Les numéros des alimentations attribués par le tableur élecronique sont indiqués ici. L'alimentation par défaut, PS-0, est toujours située à la source d'horloge. Les alimentations ajoutées par l'utilisateur sont successivelent dénommées PS-1R, PS-2R, etc., sur l'artère droite et PS-1L, PS-2L, etc., sur l'artère gauche. Comme mentionné, seule l'alimentation PS-0 est commune aux deux artères, droite et gauche.

[16] Le courant des alimentations en ampères est indiqué ici. Le courant maximum d'une alimentation est limité à 3,3 A. S'il est dépassé, une autre alimentation doit être ajoutée. Si le courant de charge d'une dérivation donnée dépasse cette limite, la charge doit être divisée «physiquement» en deux ou plusieurs groupes, chacun d'eux alimenté par des alimentations distinctes utilisant des dérivations distinctes.

REMARQUE : L'utilisateur doit sélectionner la capacité du câble en fonction des conditions ambiantes, des spécifications du câble et des exigences du NEC (É.-U.). Ne pas dépasser la limite de courant pour l'environnement spécifique du câble.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

[17] Chaque part de l'alimentation de la capacité du réseau cc (courant continu) est résumée ici. La capacité du réseau cc reflète la possibilité, pour le réseau, de fonctionner correctement malgré l'accumulation des chutes de tension ohmiques sur les fils du câble. Les réseaux ayant une capacité de réseau cc supérieure à 100 % peuvent demander des alimentations supplémentaires pour amener ce total en dessous de 100 %. Du fait que chaque module est alimenté par une seule alimentation, la contribution de chaque alimentation à la chute de tension ohmique de l'artère peut être identifiée séparément. Voir [19] pour plus de détails.

[18] Les ouvertures et alimentations suggérées indiquent la position optimale d'implantation de l'alimentation suivante et de son ouverture sur la ligne V+. Utiliser les suggestions «f-y» pour améliorer la capacité amont et «b-y» pour améliorer la capacité aval. Les suggestions «f-y» apparaissent sur la même ligne de données du segment du câble principal. Cela situe l'ouverture de V+ suggérée sur le segment d'arrivée du câble principal, ce qui empêche toute rétro-alimentation de l'alimentation. Les suggestions «b-y» placent l'ouverture sur le segment d'arrivée suivant du câble principal, ce qui empêche toute rétro-alimentation de l'alimentation. Pour incorporer les suggestions choisies, entrer les valeurs Y correspondantes dans les colonnes désignées par le numéro de référence [13]. Pour les détails, voir «Entrer l'emplacement des alimentations» à la page 27.

[19] La capacité totale du réseau cc est rapportée au-dessus de [17]. Elle est divisée en capacités avant et arrière. La capacité avant se rapporte aux chutes de tension ohmiques dues aux alimentations dirigées vers l'avant. La capacité arrière se rapporte aux alimentations dirigées vers l'arrière. La capacité avant est encore divisée en part du système et part de l'alimentation. La part de l'alimentation est la somme de [17]. La part du système reflète les chutes de tension ohmiques relatives au système, qui ne sont pas réduites par l'ajout d'autres alimentations. Étant donné que la part du système n'affecte que la capacité avant, il n'y a pas de contribution arrière de part du système.

[20] La gamme en kHz de l'horloge est donnée au haut de [17]. Noter que les fréquences d'horloge de moins de 10 kHz ne sont pas admissibles (pour de plus amples informations, voir «Entrer l'emplacement des alimentations»).

REMARQUE : Les capacités de réseau qui dépassent 1 000 % sont indiquées comme «###». Cela signifie que des valeurs de cette importance ne peuvent pas être écrites dans l'espace alloué.

[3] [4] [5] [6] [7] - [12] [13]

Trunk Cable Type	Drop Name	Drop Length	Drop Cable Type	No. of Modules by Class (A - F)						Break? Incoming V+	Add P.S.? on Trunk
(1-3)		[ft]	(1-3)	A	B	C	D	E	F	(Y=Yes)	
	Clk Source										Y
1.0	BTR3	30.0	1.0	1							
1.0	BTR4	30.0	1.0	1							
1.0	MTR1	30.0	1.0	1							
1.0	MTR2	30.0	1.0	1							
1.0	MTR3	30.0	1.0	1						y	
1.0	MTR4	30.0	1.0	1							
1.0	MTR5	30.0	1.0	1							
1.0	GTR1	30.0	1.0	1							
1.0	GTR2	30.0	1.0	1							
1.0	GTR3	30.0	1.0	1							
1.0	GTR4	30.0	1.0	1							
1.0	GTR5	30.0	1.0	1							
1.0	FTR1	30.0	1.0	1							
1.0	FTR2	30.0	1.0	1							y

Netwk_Calc_Lf | Start | Netwk_Calc_

Figure 21 : Exemple d'ouverture

Mise en place des alimentations

Pour fonctionner correctement, les chutes cumulées de tension cc ohmiques le long des fils du câble des artères droite et gauche ne doivent pas dépasser certaines limites. Ces limites sont exprimées comme capacités cc de réseau avant et arrière. Pour être acceptable, aucune de ces valeurs (avant ou arrière pour les artères droite et gauche) ne peut dépasser 100 %. L'ajout d'alimentations réduit les chutes de tension ohmiques et aide à amener la capacité de réseau cc en dessous de la limite de 100 %.

Certaines chutes de tension ohmiques sont fonction du système et ne peuvent pas être réduites par l'ajout d'autres alimentations. Les chutes de tension du système sont fonction de la longueur totale du câble principal, du type de câble principal et de la température ambiante. Pour des réseaux longs possèdant des artères droite et gauche de plus de 762 m (2 500 pi), la part du système de la capacité du réseau cc peut dominer et limitera finalement la longueur maximale du câble principal sur une artère donnée.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Contacter l'assistance aux produits

Si un système particulier dépasse ces limites et ne peut pas être corrigé en modifiant l'emplacement de la source d'horloge, s'adresser au Groupe d'assistance aux produits SERIPLEX au (919)266-8600 afin d'obtenir de l'aide. Dans certains cas, il est possible de faire fonctionner le système, mais il ne pourra pas être validé par cet outil.

Procédures de mise en place

Utiliser la procédure suivante pour ajouter et mettre des alimentations correctement en place :

1. Remplir les zones de référence [0] à [12] pour décrire totalement le réseau. Utiliser les groupes de dispositifs pour simplifier ce processus et le bouton <sort> (Trier) pour ajouter des dérivations manquantes pouvant être insérées dans le réseau.
2. À la réception, le recalcul automatique du tableur électronique est désactivé pour accélérer l'entrée des données et éviter des résultats intermédiaires trompeurs. Appuyer sur la touche F9 ou cliquer sur le bouton gris <calc> (Calculer) pour un recalcul du tableur électronique. Si des messages d'erreur surviennent, corriger les données d'entrée comme indiqué.
3. Si toutes les capacités de réseau cc des artères droite et gauche sont en dessous de 100 %, aucun ajout d'alimentation n'est nécessaire.
4. Si la capacité de réseau cc avant ou arrière d'une artère donnée est supérieure à 100 %, cliquer sur le bouton gris <auto add pwr s> (Ajout auto. d'alim.) pour ajouter les alimentations nécessaires. La fonction d'ajout automatique d'alimentations s'interrompt : 1) si la part du système de la capacité de réseau cc avant est supérieure à 100 %, 2) s'il n'y a pas de données d'entrée à évaluer, 3) si le courant de charge d'une dérivation quelconque dépasse le maximum admissible de 3,3 A, ou 4) si l'artère demande trop d'alimentations. Se reporter aux figures 21 et 22 pour voir un exemple montrant l'emplacement suggéré des alimentations et le point d'ouverture de V+.

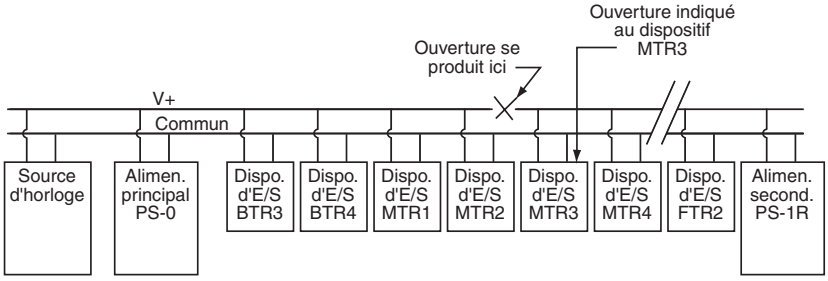


Figure 22 : Ajout d'alimentations et d'ouvertures

5. Si un emplacement d'alimentation suggéré n'est pas pratique, trouver un autre emplacement comme suit :
   — Déterminer si l'alimentation incommode affecte la capacité avant ou arrière, selon l'emplacement de l'ouverture V+. Pour ce faire, examiner les entrées Y dans les colonnes désignées par le numéro de référence [13]. S'il y a une ouverture V+ sur la même ligne de données du segment du câble principal qui contient l'alimentation incommode, c'est une alimentation avant. Si l'ouverture est sur la ligne suivante, c'est une alimentation arrière. Toutefois, s'il y a une ouverture V+ à la fois sur le segment d'arrivée du câble principal et sur le segment suivant, l'alimentation est définie comme alimentation nodale. Le retrait de cette dernière peut affecter soit la capacité de réseau avant, soit la capacité de réseau arrière, selon l'ouverture V+ qui est retirée en même temps que l'alimentation. Voir les descriptions pour le numéro de référence [18] dans «Résultats calculés par NETCK_3.XLS» à la page 36 pour les détails.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

— Supprimer les valeurs Y dans les colonnes désignées par la référence [13] pour l'alimentation incommode et son ouverture V+ associée, comme déterminé ci-dessus. Refaire les calculs en utilisant le bouton <calc>.
— Choisir un emplacement different pour l'alimentation. Utiliser les suggestions provenant des colonnes désignées par la référence [18], ou choisir un emplacement proche, spécialement un emplacement avec un grand nombre équivalents de modules, comme indiqué dans la colonne [14].
— Entrer la valeur Y dans la colonne appropriée désignée par la référence [13] pour placer la nouvelle alimentation. Entrer aussi la valeur Y pour placer l'ouverture V+. Cette valeur doit se trouver sur la même ligne si une amélioration de capacité d'alimentation avant est nécessaire ou sur la ligne suivante si une amélioration de capacité d'alimentation arrière est nécessaire.
— Recalculer le tableur électronique en utilisant le bouton <calc>. Si la capacité avant ou arrière est toujours supérieure à 100 %, essayer un emplacement différent, ou ajouter une alimentation supplémentaire en employant les méthodes expliquées ci-dessus.

REMARQUE : Pour les réseaux longs et complexes, la part du système de la capacité de réseau cc avant peut être tel que des alimentations ajoutées ne peuvent pas amener le total en dessous de 100 %. La fréquence d'horloge recommandée peut alors être inférieure au minimum de 10 kHz. Dans l'un ou l'autre cas, s'adresser au Groupe d'assistance aux produits SERIPLEX au 1-919-266-8600 (É.-U.) pour obtenir de l'aide.

Version de NETCK_3.XLS

La feuille Version indique la version de NETCK_3.XLS qui est exécutée. Lors de la planification de nouveaux réseaux, s'assurer d'avoir la dernière version de cet outil avant de commencer. S'adresser au Groupe d'assistance aux produits SERIPLEX au (919)266-8600 pour confirmation.

Glossaire NETCK_3.XLS

Cette section définit les termes utilisés dans l'outil de conception NETCK_3.XLS.

active branch (artère active) : Terme de l'outil de conception NETCK_3.XLS, indiquant la présence d'entrées de données différentes de zéro pour les longueurs de câble principal ou le nombre de modules.

add P.S. ? on trunk (ajouter des alimentations ? sur le câble principal) : Invite de l'outil de conception NETCK_3.XLS. Un «Y» pour une réponse affirmative à cette invite indique la présence d'une alimentation et demande à l'utilisateur de la placer à ce nœud du réseau.

break incoming V+ (ouverture sur arrivée V+) : Invite de l'outil de conception NETCK_3.XLS. Un «Y» pour une réponse affirmative à cette invite indique une ouverture sur la ligne V+ et demande à l'utilisateur de déconnecter la ligne V+ sur le segment d'arrivée du câble principal, afin de limiter la direction et la puissance du bloc d'alimentation.

advisory message (message de conseil) : Invite de couleur bleue de l'outil de conception NETCK_3.XLS indiquant des données incomplètes ou le besoin de rechercher une assistance supplémentaire. Les calculs continuent en utilisant les hypothèses indiquées.

ambient (temp. ambiante) : Champ d'entrée de données de l'outil de conception NETCK_3.XLS indiquant la température ambiante du câble en degrés Celsius. La température ambiante pour les artères droite et gauche doit être entrée séparément.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

backward-feeding power supply (alimentation dirigée vers l'arrière) : Terme utilisé dans l'outil de conception NETCK_3.XLS indiquant une alimentation qui alimente les nœuds du câble principal à la carte ou près de la carte de source d'horloge/d'automate. Pour effectuer une alimentation arrière, la ligne V+ doit être déconnectée au segment du câble principal, juste au-delà du nœud de l'alimentation. Voir les alimentations dirigées vers l'avant et les alimentations nodales.

clock range (kHz) (gamme d'horloge (kHz)) : Champ de l'outil de conception NETCK_3.XLS qui indique la gamme des fréquences d'horloge acceptables auxquelles la source d'horloge peut être réglée.

cluster (groupe) : Groupement arbitraire de modules pour simplifier la conception du système. En général, un groupe consiste en modules relativement proches les uns des autres, soit le long d'une topologie en guirlande, soit sur un panneau ou dans une armoire contenant un ou plusieurs produits SERIPLEX.

DC network capacity (capacité de réseau cc) : Voir capacité de réseau cc amont ou aval.

drop cable type (type de câble de dérivation) : Champ d'entrée de données de l'outil de conception NETCK_3.XLS pour désigner le câble de réseau qui s'applique pour des calculs appropriés. La liste qui suit donne les câbles de Type Un : CBL1622P16, CBL1622P16DB, CBL162212P16, CBL162216P16, CBL1622P16BS, CBL162214P16, CBLFEP1622P16, CBLFEP162212P16, CBL1622P16MQ6, CBL1622P16MQ10, CBL1622P16MQ20, CBL1622P16MQ50, CBL1622P16MQ100, CBL162216P16MQ6, CBL162216P16MQ10, CBL162216P16MQ20, CBL162216P16MQ50, CBL162216P16MQ100. Le câble suivant est du Type Deux : CBL1822P20. Les câbles suivants sont du Type Trois : CBL2222P38, CBL2222P38C05L20.

drop length (longueur de dérivation) : Quantité totale de câble de bus SERIPLEX utilisée dans une dérivation particulière. Dans l'outil de conception NETCK_3.XLS, le champ de longueur de dérivation est utilisé pour désigner la longueur d'une dérivation du câble du réseau entre 0 et 30 pieds (0 et 9,1 m). Cette dérivation est typiquement créée par un bornier, SPXTJUNCT, SPXTMQ5 ou SPXTMQ7. Par définition, une longueur de dérivation de 0 est égale à un raccordement en guirlande.

drop name (nom de dérivation) : Champ alpha-numérique utilisé dans l'outil de conception NETCK_3.XLS pour identifier un module ou groupe de modules terminé à l'extrémité d'une dérivation incrémentielle du câble principal.

each P. S.'s share of DC network capacity (part de chaque alimentation de capacité de réseau cc) : Champ d'affichage utilisé dans l'outil de conception NETCK_3.XLS pour désigner un pourcentage représentant la part de la capacité d'une certaine alimentation cc donnée au réseau avant ou arrière.

error message (message d'erreur) : Invite de couleur rouge de l'outil de conception NETCK_3.XLS indiquant des données incorrectes à l'emplacement spécifié. Les calculs sont arrêtés jusqu'à ce que les erreurs soient corrigées.

forward DC network capacity (capacité de réseau cc avant) : Un pourcentage qui représente la somme de la part du système et de la part d'alimentation dirigée vers l'avant pour une conception donnée. Une valeur de 100 % ou moins indique une conception d'alimentation dirigée vers l'arrière viable, en termes de capacité totale «IR» ou ohmique du réseau.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Pour que le réseau soit viable, les capacités de réseau cc avant et arrière des deux artères doivent être chacune de 100 % ou inférieures.

forward-feeding power supply (alimentation dirigée vers l'arrière) : Terme utilisé pour indiquer une alimentation qui alimente les nœuds du câble principal à la source d'horloge/carte d'automate ou à un endroit plus éloigne. Pour alimenter en amont, la ligne V+ doit être déconnectée au segment d'arrivée du câble principal. Voir les alimentations en alimentation aval et de nœuds.

incremental trunk length (longueur incrémentielle du câble principal) : Champ d'entrée de données de l'outil de conception NETCK_3.XLS indiquant la longueur du câble principal, en pieds, de la dérivation ou du nœud précédent à la dérivation ou au nœud en cause. Pour la première dérivation ou le premier nœud, la dérivation précédente est définie comme la source d'horloge.

left branch (artère gauche) : Un terme utilisé dans l'outil de conception NETCK_3.XLS pour désigner arbitrairement une partie des réseaux qui possèdent une source d'horloge/carte d'automate située quelque part entre les extrémités du réseau. L'autre partie est désignée l'artère droite. Les réseaux dont la source d'horloge/carte d'automate est située à une extrémité sont définis comme n'ayant qu'une artère droite.

module class (classe de module) : Code de lettres utilisé dans l'outil de conception NETCK_3.XLS pour décrire les produits d'E/S universels et incorporés de la société Square D par leurs caractéristiques électriques respectives, y compris, mais sans s'y limiter, la capacitance et la consommation de courant. Les classes de modules peuvent être définies par l'utilisateur sur l'artère droite et s'appliquer aux deux branches, droite et gauche.

nodal-feeding power supply (alimentation alimentant les nœuds) : Terme utilisé pour indiquer une alimentation qui n'alimente que son nœud de câble principal. Pour alimenter les nœuds, la ligne V+ doit être déconnectée au segment d'arrivée du câble principal et au segment juste au-delà du nœud de l'alimentation. Voir alimentations dirigées vers l'avant et l'arrière.

refresh (rafraîchir) : Bouton-poussoir gris à cliquer disponible dans l'outil de conception NETCK_3.XLS pour reformater les entrées d'articles de la ligne si bien que chaque cinquième ligne est en caractères gras pour faciliter la lecture.

power supply no. (numéro d'alimentation) : Dans l'outil de conception NETCK_3.XLS, champ qui ne peut pas être édité et qui désigne les alimentations par nom et numéro comme PS-XR ou PS-XL, pour les artères droite et gauche respectivement. «X» = alimentations numérotées en séquence, en partant de l'alimentation de la source d'horloge, PS-0, qui est la seule alimentation commune aux deux artères, droite et gauche.

power supply share (part d'alimentation) : Terme utilisé dans l'outil de conception NETCK_3.XLS. Un pourcentage qui représente la dérivation «IR» ou ohmique de la ligne du commun de SERIPLEX par suite d'alimentations dirigées vers l'avant ou l'arrière sur une artère du réseau.

right branch (artère droite) : Voir left branch (artère gauche).

suggested Brk's & PS's (ouvertures et alimentations suggérées) : Champ de l'outil de conception NETCK_3.XLS indiquant la position optimale pour placer l'alimentation suivante et son ouverture V+, a fin d'améliorer davantage la capacité du réseau cc. Les suggestions «f-y» améliorent la capacité avant, et les suggestions «b-y» améliorent la capacité arrière. Voir «Add P.S.? on trunk» (ajouter des alimentations ? sur le câble principal) et

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

«Break? Incoming V+» (ouverture sur arrivée V+) pour incorporer ces suggestions.

system share (part du système) : Pourcentage dans l'outil de conception NETCK_3.XLS qui représente la dérivation «IR» ou ohmique de la ligne de données de SERIPLEX pour chaque artère du réseau. Cette valeur est indépendante des emplacements des alimentations et est unique à chaque conception. Étant donné que la part du système ne limite que la capacité du réseau cc avant, il n'y a pas de part de système pour les calculs de capacité du réseau cc arrière. La part du système dépend de la longueur maximale des câbles, des types de câbles et de la température ambiante.

trunk cable type (type de câble principal) : Dans l'outil de conception NETCK_3.XLS, code numérique représentant le type de câble de bus SERIPLEX, définie par sa capacitance, sa résistance et sa vitesse de propagation. Voir les types de câbles de dérivation pour des exemples.

trunk segment no. (numéro de segment du câble principal) : Terminologie utilisée dans l'outil de conception NETCK_3.XLS pour désigner un nombre qui identifie une ligne de données associée à un nœud ou une dérivation donnée du câble principal. Ces numéros, avec le bouton <sort segments> (Trier segments), offrent une façon simple d'insérer une dérivation dans un jeu de données déjà défini.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

RÉPONSE DU SYSTÈME

Il est important de bien comprendre le rendement d'un système de bus de commande SERIPLEX ou la réponse du système pour obtenir une conception optimale. Les conceptions ayant des exigences de réponse d'entrées et de sorties de moins de 50 ms doivent être vérifiées en examinant quatre aspects possibles du matériel du système :

- temps de réponse des entrées du bus
- temps de réponse des sorties du bus
- temps de réponse de l'hôte contrôlant le dispositif
- temps d'attente de passerelle ou des dispositifs de conversion des données

La conception et la taille d'un programme affectent également les performances.

En mode point-à-point, il n'y a pas d'hôte contrôlant le dispositif—seul le temps de réponse des entrées et des sorties doit être pris en compte.

Avant d'examiner les méthodes de détermination du temps de réponse des entrées et des sorties, il est nécessaire de comprendre ce que la période de trame et le temps de mise à jour des signaux sont.

Période de trame (t_F)

Une période de trame (t_F) est définie comme le temps consommé par une trame de données. Elle peut être également décrite comme le temps écoulé entre la fin de périodes de synchronisation successives pendant le fonctionnement normal d'un système de bus SERIPLEX. Dans un système donné, la période de trame est fixe et est déterminée par le mode désigné, la longueur de la trame, la fréquence d'horloge et la période de synchronisation (t_{sync}). Pour des fréquences d'horloge jusqu'à 100 kHz, la période de synchronisation est d'une durée de 8 périodes d'horloge (16 périodes pour des fréquences supérieures à 100 kHz), si bien que la période de trame peut être calculée comme suit :

$$t_F = \frac{(m \bullet z) + 8}{f} \text{ ou pour >100 kHz } t_F = \frac{(m \bullet z) + 16}{f}$$

Où : *m* est le mode de fonctionnement (1 pour point-à-point, 2 pour maître/esclave)

z est la longueur de trame (multiples de 16, de 16 à 256)

f est la fréquence d'horloge du bus

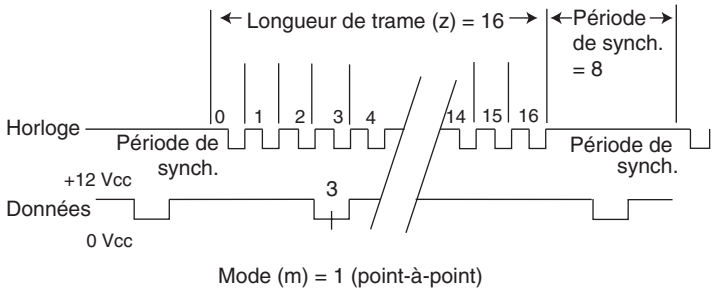


Figure 23 : Exemple de période de trame courte

La période de trame peut être réduite soit en raccourcissant la longueur de la trame, soit en augmentant la fréquence d'horloge.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Temps de mise à jour des signaux (t_U)

Le temps de mise à jour des signaux (t_U) est défini comme le temps écoulé entre des transmissions successives d'un signal particulier via le bus SERIPLEX. Il s'agit du nombre de fois que la valeur d'un signal individuel est rapportée par l'intermédiaire du bus SERIPLEX. Le temps le plus long de mise à jour d'un signal pour n'importe quel signal dans un système donné définit également le temps requis pour mettre à jour toutes les données du bus dans ce système.

Pour les signaux non multiplexés, le temps de mise à jour est égal à la période de trame :

$$t_U = t_F$$

Pour les signaux multiplexés, le temps de mise à jour est habituellement égal à la période de trame multipliée par le nombre de canaux multiplexes balayés par la source d'horloge (N_{ch}):

$$t_U = t_F \bullet N_{ch}$$

Si un canal prioritaire multiplexé est désigné, les calculs sont modifiés de la manière suivante :

Canal prioritaire $t_U = t_F \bullet 2$

Canaux non prioritaires $t_U = t_F \bullet 2(N_{ch} - 1)$

Temps de réponse des entrées (t_{IR})

En mode point-à-point, le temps de réponse des entrées (t_{IR}) est défini comme le temps écoulé entre un événement de signal d'entrée externe et l'apparition du signal sur le bus SERIPLEX.

Étant donné que la temporisation de l'événement d'entrée n'est probablement pas synchronisé avec le fonctionnement du bus SERIPLEX, le temps maximum de réponse des entrées est déterminé par le temps de mise à jour du signal. Le délai de propagation (t_{ip}) du dispositif d'entrées affecte également le temps de réponse des entrées—bien que ce facteur soit habituellement négligeable, comparé au temps de mise à jour du signal. Le temps de réponse des entrées pour les signaux multiplexés et non multiplexés est calculé à l'aide de la formule suivante :

$$t_{IR} = t_U + t_{ip}$$

En mode maître/esclave, le temps de réponse des entrées est défini comme le temps écoulé entre un événement de signal d'entrée externe et la réception de ce signal à un processeur logique interne d'un automate hôte. Avec les cartes d'interface d'UC fabriquées par Square D, t_{IR} est le temps à compter de l'événement d'entrée jusqu'à ce que de nouvelles données d'entrée soient placées dans la mémoire partagée de la carte pour leur utilisation par le logiciel d'application.

Le temps de réponse des entrées maître/esclave est déterminé par le délai de propagation (t_{ip}) du dispositif d'entrées, le temps de mise à jour du signal (t_U) et le délai de propagation de l'interface hôte (t_{hip}). Le calcul diffère, selon que les données d'entrée sont enregistrées immédiatement ou qu'elles sont retenues jusqu'à ce que les vérifications de détection des défauts du bus (BFD - «Bus Fault Detection») soient effectuées.

Pour les systèmes dans lesquels *les données d'entrée sont enregistrées immédiatement*, on peut admettre , de manière empirique que le temps de réponse des entrées (t_{IR}) est pratiquement le même que le temps de mise à jour du signal :

$$t_{IR} \approx t_U$$

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Si cette valeur est d'environ 50 % du temps de réponse des entrées requis, un calcul plus détaillé doit être effectué pour vérifier si les performances sont appropriées. La formule de temps de réponse précis pour les données enregistrées immédiatement est la suivante :

$$t_{IR} = t_{ip} + t_U + t_{hip}$$

Du fait que le délai de propagation (t_{ip}) peut être habituellement négligé, et qu'un délai de propagation d'hôte (t_{hip}) pour les cartes d'interface d'UC de Square D est environ de 32 périodes d'horloge en mode maître/esclave, le calcul complet pour le temps de réponse des entrées est effectué de la manière suivante :

$$t_{IR} \approx \frac{((2z+8)N_{ch})+32}{f}$$

REMARQUE : Pour les fréquences d'horloge supérieures à 100 kHz, le facteur de 8 dans la formule ci-dessus devient 16. Pour les systèmes non multiplexés, N_{ch}=1.

Si l'enregistrement des données est repoussé jusqu'à ce que les vérifications BFD soit terminées, le temps estimé est modifié pour ajouter une période de trame.

$t_{IR} \approx t_U + t_F$ ou pour les signaux non multiplexés, $t_{IR} \approx 2 \bullet t_F$

Un délai supplémentaire (t_{eof}), à partir du moment où le signal est rapporté sur le bus SERIPLEX jusqu'à la fin de la période de synchronisation suivante, est introduit pour les données retenues pour les vérifications BFD. Le délai de fin de trame est déterminé par la longueur de la trame (*z*) et l'adresse d'entrée du signal (A_i).

$$t_{eof} = \frac{(2z+8)-2A_i}{f}$$

Par conséquent, la formule du temps de réponse des entrées complet devient :

$$t_{IR} = t_{ip} + t_U + t_{hip} + t_{eof}$$

et est calculé de la manière suivante :

$$t_{IR} \approx \frac{((2z+8)(N_{ch}+1)+32)-2A_i}{f}$$

REMARQUE : Pour les fréquences d'horloge supérieures à 100 kHz, le facteur de 8 dans la formule ci-dessus devient 16. Pour les systèmes non multiplexés, N_{ch}=1.

Si la caractéristique de filtrage anti-rebond numérique de la carte d'interface est activée, le temps de réponse des entrées peut encore être calculé à l'aide de la même formule. Dans ce cas, le nombre d'échantillons de données sélectionné (2 ou 3) doit être substitué au nombre de canaux multiplexés (N_{ch}). Noter que le filtrage anti-rebond numérique et le multiplexage d'adresse ne peuvent pas être utilisés simultanément pour un même signal.

Temps de réponse des sorties (t_{OR})

En mode point-à-point, le temps de réponse des sorties est défini comme le temps écoulé entre l'apparition d'un signal sur le bus SERIPLEX et le changement correspondant d'état d'un signal de sortie externe du dispositif de sorties du bus.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Étant donné que les dispositifs de sorties du bus SERIPLEX retiennent les données de sortie jusqu'à ce qu'une vérification BFD valide soit faite avant de les passer aux sorties physiques, le composant primaire du temps de réponse des sorties point-à-point est le délai de fin de trame (t_{eof}).

$$t_{OR} = t_{eof} + t_{op}$$

Le délai de fin de trame commence quand le signal est apporté sur le bus et se termine avec la fin de la période de synchronisation suivante. Il est calculé en utilisant la longueur de trame (*z*) et l'adresse de sortie (A_o). Le délai de propagation (t_{op}) du dispositif de sortie affecte également le temps de réponse des sorties, bien que ce facteur soit habituellement négligeable.

$$t_{eof} = \frac{(z + 8) - A_o}{f}$$

REMARQUE : La formule ci-dessus est vraie pour les signaux multiplexés et pour les signaux non multiplexés. Pour les fréquences d'horloge supérieures à 100 kHz, le facteur de 8 dans la formule ci-dessus devient 16.

Si la fonctionnalité de filtrage anti-rebond du dispositif de sorties SERIPLEX est utilisée, le temps de réponse des sorties devient :

$$t_{OR} = t_{eof} + t_{op} + (d \bullet t_U)$$

où *d* est la longueur de filtrage anti-rebond sélectionnée pour le signal—le nombre d'échantillons identiques de données (2 ou 3) requis avant le changement d'état de la sortie correspondante.

REMARQUE : Le filtrage anti-rebond numérique et le multiplexage d'adresse ne peuvent pas être activés simultanément pour le même signal.

En mode maître/esclave, le temps de réponse des sorties est défini comme le temps écoulé entre l'activation d'un signal par le processeur logique interne de l'automate hôte (habituellement dans la mémoire d'une carte d'interface) et le changement correspondant d'état d'un signal de sortie externe.

Étant donné que l'écriture des données de sortie dans la mémoire partagée d'une carte d'interface d'UC peut ne pas être synchronisée avec le fonctionnemeut du bus SERIPLEX, le temps de réponse maximum des sorties pour un signal donné est déterminé principalement par le temps de mise à jour des signaux. Il existe aussi un délai de fin de trame, décrit avec le temps de réponse des sorties point-à-point. Les délais de propagation de la carte d'interface d'UC (t_{hop}) et du dispositif de sorties (t_{op}) contribuent au temps total de réponse des sorties.

Le temps maximum de réponse des sorties peut être estimé empiriquement par le temps de mise à jour des signaux comme le montre la formule

$t_{OR} \approx t_U + t_F$ ou pour les signaux non multiplexés, $t_{OR} \approx 2 \bullet t_F$

et pour les signaux de sorties avec filtrage anti-rebond, $t_{OR} \approx (d + 1) \bullet t_F$

Si cette valeur est d'environ 50 % du temps de réponse des sorties requis, un calcul plus détaillé doit être effectué pour vérifier si les performances sont appropriées. Il est possible de réduire le temps de réponse maximum des signaux individuels en les affectant à des adresses plus hautes, comme le montrent les calculs plus complets qui suivent.

La formule de temps de réponse des sorties précis est la suivante :

$$t_{OR} = t_U + t_{hop} + t_{eof} + t_{op}$$

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Étant donné que le délai de propagation des sorties (t_{op}) peut être habituellement ignoré et que le délai de propagation de l'hôte (t_{hop}) pour les cartes d'interface de l'UC est environ de 32 périodes d'horloge en mode maître/esclave, le calcul complet du temps de réponse des sorties est habituellement effectué comme suit :

$$t_{OR} \approx \frac{((2z+8)(N_{ch}+1)+32)-2A_o}{f}$$

REMARQUE : Pour les fréquences d'horloge supérieures à 100 kHz, le facteur de 8 dans les formules ci-dessus devient 16. Pour les systèmes non multiplexés, N_{ch}=1.

Si la fonctionnalité de filtrage anti-rebond numérique du dispositif de sorties est active, le temps de réponse des sorties peut encore être calculé à l'aide de la même formule. Dans ce cas, la longueur d'anti-rebond (d) de 2 ou 3 échantillons de données doit être substitué au nombre de canaux multiplexés (N_{ch}). Noter que le filtrage anti-rebond numérique et le multiplexage d'adresse ne peuvent pas être utilisés simultanément pour le même signal.

Temps de réponse du système (t_{SR})

Le temps de réponse du système pour le bus SERIPLEX est défini comme le temps écoulé entre un événement de signal d'entrée externe et le changement d'état résultant d'un signal de sortie externe.

Pour le mode point-à-point, le temps de réponse du système est simplement la somme du temps de réponse des entrées et du temps de réponse des sorties.

$$t_{SR} = t_{IR} + t_{OR}$$

En détail, $t_{SR} = t_{ip} + t_U + t_{eof} + t_{op}$

Si on néglige les délais de propagation des entrées et des sorties comme auparavant, cette formule est typiquement calculée comme suit :

$$t_{SR} \approx \frac{(z+8)(N_{ch}+1)-A_o}{f}$$

REMARQUE : Pour les fréquences d'horloge supérieures à 100 kHz, le facteur de 8 dans la formule ci-dessus devient 16. Pour les systèmes non multiplexés, N_{ch}=1.

Pour les systèmes point-à-point, le temps maximum de réponse du système peut être estimé simplement comme ceci :

$t_{SR} \approx t_U + t_F$ ou pour les signaux non multiplexés, $t_{SR} \approx 2 \bullet t_F$

Pour les systèmes maître/esclave, les facteurs de temps maximum de réponse du système comprennent le temps de traitement de l'automate hôte (t_{HR}), ainsi que le temps de réponse des entrées (t_{IR}) et le remps de réponse des sorties (t_{OR}).

$$t_{SR} = t_{IR} + t_{HR} + t_{OR}$$

En négligeant les temps de propagation des entrées et des sorties, cette formule est de mouveau typiquement calculée comme suit :

$$t_{SR} \approx \frac{2(2z+8)(N_{ch}+1)+64-A_o-A_i}{f} + t_{HR}$$

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Calculer les temps de réponse du système pour les sorties avec anti-rebond numérique en substituant la longueur d'anti-rebond (d) au nombre de canaux multiplexes (N_{ch}).

Le temps de traitement de l'automate hôte est hors du contrôle des dispositifs du bus SERIPLEX et dépend d'un grand nombre de facteurs, notamment du type et de la vitesse du processeur, du type et de la taille du programme de commande et de la méthode de scrutation des données.

UTILISATION DE LA LOGIQUE AVEC LES DISPOSITIFS SERIPLEX

Les modules d'E/S SERIPLEX peuvent être utilisés pour fournir une logique à un système. Les sections qui suivent décrivent la logique fondamentale à la disposition du concepteur.

Adresses ASIC

Les adresses A et B sont les adresses du bus SERIPLEX pour les signaux des entrées A et B et des sorties A et B du dispositif d'E/S. L'adresse A peut aussi être l'adresse de début pour un dispositif à bits multiples, tel qu'un modules d'E/S analogique. L'adresse B peut également être l'adresse de fin pour un dispositif à bits multiples.

La gamme valide est de 1 à 255—la valeur réelle est déterminée par le concepteur de l'application. Il faut entrer une adresse valide pour pouvoir écrire des données à un dispositif d'E/S. Pour trouver les informations sur la sélection des adresses d'un dispositif d'E/S, consulter les instructions relatives à ce dispositif.

REMARQUE : En mode point-à-point, les signaux des entrées et des sorties sont les mêmes. Cela signifie qu'un signal de la sortie A d'un dispositif est activé à chaque fois qu'un signal de son entrée A est activé. L'entrée B et la sortie B sont liées de la mème façon.

Mots de commande ASIC

Les mots de commande contiennent des informations pour plusieurs fonctionnalités sélectionnables du dispositif ASIC. Le mot de commande 1 stocke le mode du bus, la polarité des signaux des entrées et des sorties et les sélections logiques de la sortie C. Le mot de commande 2 stocke les sélections d'anti-rebond numérique, les sélections d'échos de données et le seuil de la tension d'entrée.

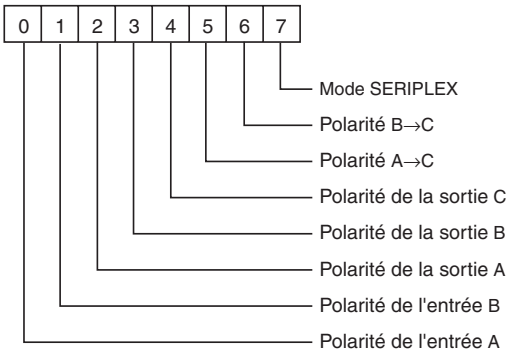


Figure 24 : Mot de commande 1

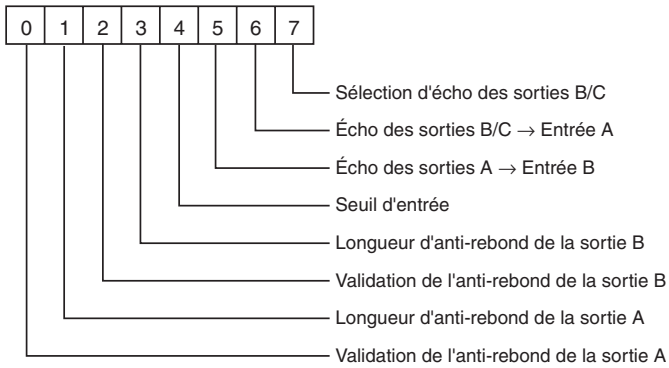


Figure 25 : Mot de commande 2

Mode de bus

La sélection du mode de bus détermine si le dispositif d'E/S fonctionne en mode de bus SERIPLEX point-à-point ou maître/esclave. En mode point-à-point, chaque signal de sortie est directement commandé par le signal d'entrée qui partage la même adresse. En mode maître/esclave, les signaux d'entrée sont directement rapportés à un automate hôte et les signaux de sortie sont exclusivement écrits par l'automate hôte, si bien que les signaux

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

d'entrée peuvent ne pas être liés aux signaux de sortie, même s'ils partagent la même adresse.

Une valeur de 0 pour cette sélection correspond au mode point-à-point et une valeur de 1 sélectionne le mode maître/esclave. La sélection appropriée est déterminée par le concepteur de l'application. La valeur par défaut pour cette sélection est le mode maître/esclave. Tous les dispositifs d'E/S, de même que l'automate hôte (le cas échéant), doivent être réglés au même mode de bus pour assurer une transmission appropriée des données.

Polarité des entrées

Ces deux sélections déterminent si les signaux de l'entrée A et de l'entrée B du dispositif d'E/S sont normalement actifs ou normalement inactifs. Un signal d'entrée de polarité normale rapporte une valeur de donnée de 0 quand il est inactif et de 1 quand il est actif. Si la polarité est inversée, le signal rapporte une valeur de 1 quand il est inactif et de 0 quand il est actif.

Une valeur de 0 correspond à la polarité normale des signaux et une valeur de 1 sélectionne la polarité inversée. La valeur de ces signaux est déterminée par le concepteur de l'application. La valeur par défaut est la polarité normale.

Polarité des sorties

Ces deux sélections déterminent si les signaux de la sortie A et de la sortie B du dispositif d'E/S sont normalement actifs ou normalement inactifs. Une sortie de polarité normale est activée (en circuit) quand son signal correspondant de données de bus est à 1 et désactivée (hors circuit) quand le signal est à 0. Si la polarité est inversée, la sortie est inactive quand le signal est à 1, et active quand il est à 0. La polarité d'un signal de sortie n'affecte pas la fonction logique de la sortie C.

Une valeur de 0 correspond à la polarité normale des signaux et une valeur de 1 sélectionne la polarité inversée. La valeur de ces signaux est déterminée par le concepteur de l'application. La valeur par défaut est la polarité normale.

Polarité A→C et polarité B→C

Ces deux sélections contribuent à la valeur des signaux logiques de la sortie C du dispositif d'E/S. La polarité des signaux détermine si les signaux des sorties A et B sont inversés avant leur chargement dans la porte OU à deux entrées, ce qui détermine la valeur logique de la sortie C. Ces sélections sont indépendantes des sélections de polarité des sorties A et B et n'affectent pas l'état des signaux des sorties physiques.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Polarité de la sortie C

Cette sélection détermine la fonction logique de la sortie C du dispositif d'E/S, conjointement avec les sélections de polarité A→C et de polarité B→C. Les signaux des sorties A et B sont inversés, si désiré, et chargés dans les deux entrées d'une porte OU logique. La sortie de cette porte OU est inversée, si désiré, et forme le signal de la sortie C. Cela permet jusqu'à huit fonctions logiques différentes pour la sortie C. L'équation de la logique peut être exprimée en termes d'une fonction OU ou d'une fonction ET, comme l'indique le tableau 6, selon le théorème de DeMorgan.

Une valeur de 0 pour cette sélection correspond à une polarité normale de signal, et une valeur de 1 sélectionne une polarité inversée. La valeur de ce signal est déterminée par le concepteur de l'application. La valeur par défaut pour cette sélection est la polarité normale.

Tableau 6 : Fonctions logiques de la sortie C

Équation de la logique OU	Équation de la logique ET	Polarité A→C	Polarité B→C	Polarité de la sortie C
C = A + B	C' = A' • B'	0	0	1
C = A + B'	C' = A' • B	0	1	0
C = A' + B	C' = A • B'	1	0	0
C = A' + B'	C' = A • B	1	1	0
C' = A + B	C = A' • B'	0	0	1
C' = A + B'	C = A' • B	0	1	1
C' = A' + B	C = A • B'	1	0	1
C' = A' + B'	C = A • B	1	1	1

Portes

Les systèmes point-à-point sont décrits parce que simple. La plupart des concepts peuvent s'appliquer aux deux types de systèmes : point-à-point et maître/esclave.

Il existe trois portes pouvant être configurées de diverses façons pour définir une décision logique. Ces portes sont représentées ci-dessous. Les portes ET et OU possèdent deux entrées et une seule sortie. La porte NON n'a qu'une seule entrée et qu'une seule sortie.

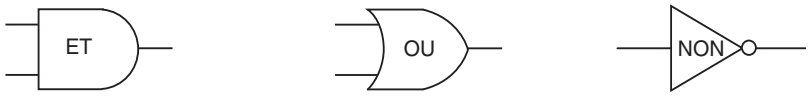


Figure 26 : Portes des logiques ET, OU et NON

Tables de vérité

Pour analyser les portes, le concepteur doit développer des tables de vérité. Les zéros indiquent les conditions H.C. (hors circuit), les uns indiquent les conditions E.C. (en circuit). Les tables de vérité des portes ET, OU et NON sont représentées au tableau tableau 7.

Tableau 7 : Tables de vérité ET, OU et NON

(i)

A	B	C
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

A•B = C

(ii)

A	B	C
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

A + B = C

(iii)

A	C
0	1
1	0

A = $\overline{C}$

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Expressions booléennes

Les expressions booléennes découlant des tables de vérité qui précèdent se lisent ainsi :

i. A et B égaux à C (porte ET)
ii. A ou B égal à C (porte OU)
iii. A différent de C (porte NON)

Configurations

Considérer une porte OU configurée avec diverses portes NON : huit combinaisons possibles existent. Les bulles indiquent la présence d'une porte NON.

Tableau 8 : Table de vérité de la porte H

A	B	C
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

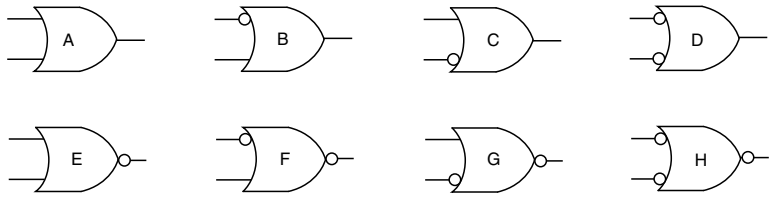


Figure 27 : Variations de portes OU

À titre d'exemple, examiner la porte OU dénommmée «H». La table de vérité pour «H» est représentée au tableau 8.

EXEMPLE DE LOGIQUE DE BUS DE COMMANDE SERIPLEX

Les modules d'E/S numériques universels du bus de commande SERIPLEX offrent deux entrées (A et B), deux sorties (A et B), et une troisième sortie (C) qui fournit un résultat logique provenant des deux sorties (A et B). En se servant de ces caractéristiques, il est possible d'intégrer une logique de commande sans employer d'ordinateur hôte. L'intégration d'une logique décrite dans cette section repose sur les caractéristiques du mode point-à-point (l'entrée d'une adresse donnée est écrite à toutes les sorties ayant la même adresse). Ces méthodes générales sont présentées pour démontrer l'intégration d'une logique de dispositif SERIPLEX, bien que l'usage des caractéristiques logiques des dispositifs SERIPLEX ne soit pas limité au fonctionnement point-à-point.

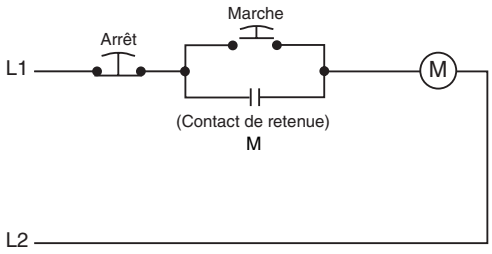


Figure 28 : Circuit de commande à 3 fils

L'exemple suivant montre comment intégrer un circuit de commande à 3 fils pour démarrer et arrêter un actionneur industriel, tel qu'un relais de commande de moteur. Le circuit à 3 fils utilise deux boutons-poussoirs momentanés : un bouton-poussoir normalement ouvert pour le signal de marche et un bouton-poussoir normalement fermé pour le signal d'arrêt. Le circuit utilise également un contact de retenue en parallèle avec le bouton de marche qui est contrôlé par le relais de commande du moteur, comme indiqué sur la figure 28.

Étape 1 : Définir les entrées et sorties physiques

Cet exemple d'application nécessite l'emploi de deux boutons-poussoirs pour commander les entrées de marche et d'arrêt sur le circuit de verrouillage. La sortie doit commander l'actionneur (représenté sur la figure 29 à la page 52). Dans cette application, on suppose que les circuits des boutons-poussoirs et de l'actionneur fonctionnent sur une alimentation de +24 Vcc.

Grâce à la souplesse de la logique des programmes de logique scalaire et des modules d'E/S programmables, la même configuration des entrées peut être intégrée, soit comme logique positive, soit comme logique négative (voir la figure 30 à la page 52). Les entrées et sorties d'une logique positive sont normalement préférables pour les commandes industrielles. Si une entrée ou sortie à logique inversée est désirée, une logique positive peut encore être utilisée, l'inversion étant fournie dans la programmation du dispositif SERIPLEX. Pour cet exemple, des entrées et sorties de logique positive ont été choisies.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

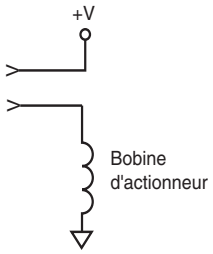


Figure 29 : Sortie de logique positive

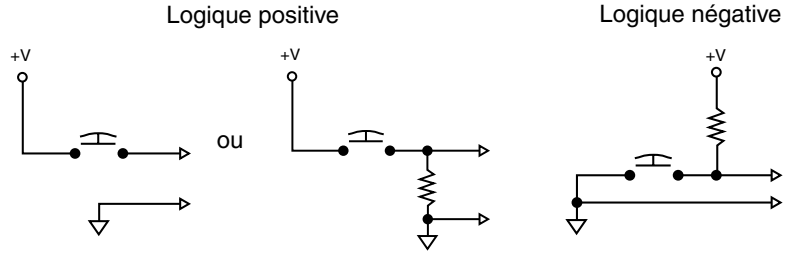


Figure 30 : Entrées

Étape 2 : Choisir un type de module d'E/S SERIPLEX approprié

Dans la série des modules d'E/S TOR (SPX2D2D2AV2, SPXD2A2AV2, etc.), il y a deux canaux par module : A et B. Un canal est une paire entrée/sortie qui partage une même adresse SERIPLEX. Chaque canal possède un raccordement correspondant d'entrée et de sortie physique. Les modules d'E/S sont disponibles pour le courant alternatif (ca) de même que pour le courant continu (cc).

Pour satisfaire la configuration des entrées et sorties physiques, cet exemple utilise le module SPX2D2D2AV2—un module d'E/S +24 Vcc doté de deux entrées et de deux sorties, ainsi que d'une option pour sélectionner une sortie C. Pour activer l'entrée, appliquer une tension cc aux broches d'entrée. Quand la sortie est activée, un courant cc est autorisé à passer entre les broches de sortie. Consulter également les directives d'utilisation du module.

Étape 3 : Définir la fonction logique

La figure 31 illustre une intégration de logique scalaire du circuit de commande à trois fils. Lorsque la fonction de marche est activée, la sortie Q se verrouille. La sortie reste en état verrouillé jusqu'à ce que la fonction d'arrêt soit activée.

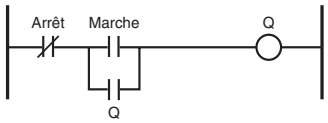


Figure 31: Logique positive

Noter que, dans cet exemple, toutes les entrées utilisent une logique positive (boutons-poussoirs normalement ouverts). L'entrée d'arrêt s'inverse dans le programme de logique scalaire, le faisant fonctionner comme le bouton-poussoir normalement fermé sur la figure 28.

Tableau 9 : Fonctionnement du verrou (voir la figure 31)

Marche	Arrêt	Q	Fonction
0	1	0	Réinitialiser le verrou
0	0	0	Aucun changement
1	0	1	Armer le verrou
0	0	1	Aucun changement
1	1	0	Réinitialiser le verrou[1]

1. Bien que l'arrêt supplante la marche, l'état final dépend de la sortie maintenue active le plus longtemps.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Étape 4 : Convertir en intégration de porte logique; subdiviser en deux portes logiques d'entrée

À partir du schéma de la logique scalaire, dériver une intégration de logique de porte. La figure 32 illustre la logique OU, représentée d'abord par une échelle, puis par une logique de porte.

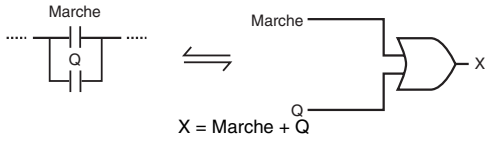


Figure 32: Logique OU

De même, la figure 33 illustre la logique ET en schéma d'échelle et de porte.

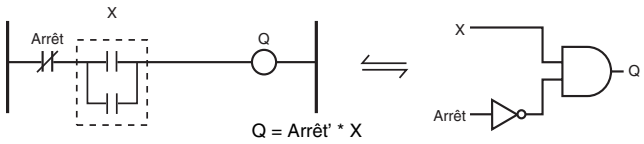


Figure 33 : Logique ET

Sur les figures 32 et 33, la sortie de la porte OU est une entrée allant à la porte ET, et la sortie de la porte ET est une entrée allant à la porte OU. Un retour d'information entre les deux portes est nécessaire. La figure 34 représente l'intégration porte-logique complète, avec chaque porte représentant un bloc logique à deux entrées.

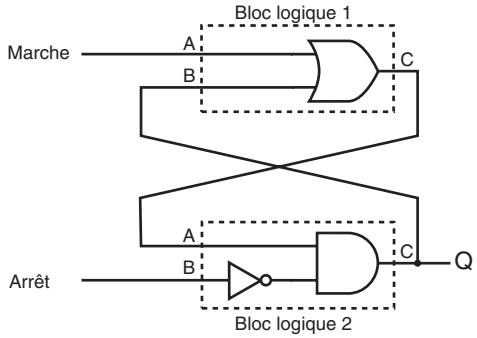


Figure 34 : Schéma de logique de portes

Étape 5 : Déterminer le nombre de modules d'E/S pour les fonctions de la logique

L'ASIC SERIPLEX, présent sur tous les dispositifs SERIPLEX, fournit les fonctions de communication de base et de commande de la logique. Toutefois, certains dispositifs, tels que les modules d'E/S analogiques, n'ont aucun moyen d'utiliser l'ASIC comme fonction de la logique. Il s'ensuit que seuls les modules d'E/S TOR (tels qu'un SPX2D2D2AV2) prennent en charge la logique ASIC.

Le schéma à l'intérieur du cadre pointillé de la figure 35 illustre la fonctionnalité logique de l'ASIC. Chaque commutateur à l'intérieur du cadre représente un état qui peut être programmé. Comme indiqué, l'ASIC offre la possibilité d'inverser ou de ne pas inverser une entrée ou une sortie quelconque. L'ASIC fournit également une fonction de porte logique à deux entrées, avec la capacité d'inverser n'importe laquelle des entrées ou sorties de la porte. Ces inversions permettent à l'utilisateur d'intégrer une grande diversité de combinaisons logiques.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

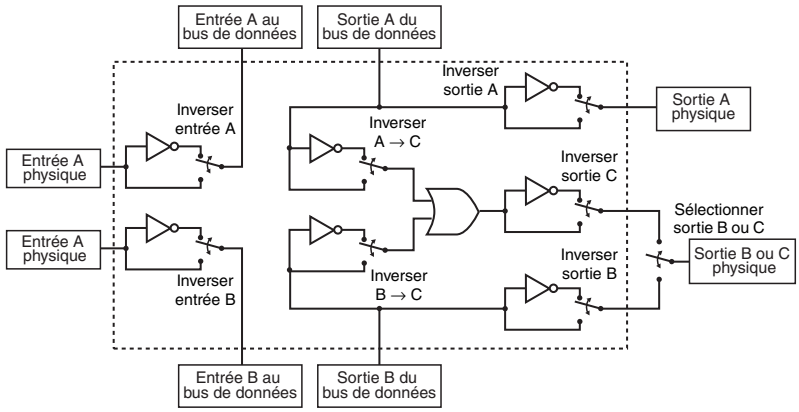

Entrée A au bus de données
Sortie A du bus de données
Inverser sortie A
Sortie A physique
Inverser entrée A
Inverser A → C
Entrée A physique
Inverser sortie C
Sélectionner sortie B ou C
Entrée A physique
Sortie B ou C physique
Inverser sortie B
Inverser entrée B
Inverser B → C
Entrée B au bus de données
Sortie B du bus de données

Figure 35 : Fonctions logiques de l'ASIC SERIPLEX

Se reporter à l'illustration du noyau de la fonction logique à deux entrées de l'ASIC, représenté sur la figure 36. Les entrées et sorties sont inversées en programmant :
inverser A → C, *inverser B → C* et *inverser sortie C*.

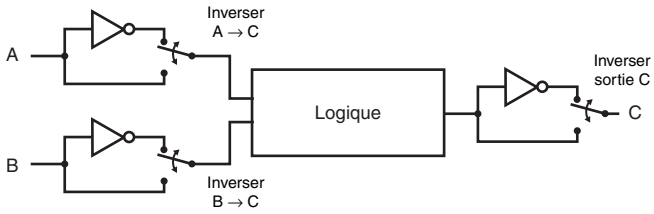


Figure 36 : Noyau de logique à deux entrées

Le bloc dénommé «logique» sur la figure 36 peut être programmé pour intégrer une seule fonction logique ET ou logique OU. Par conséquent, pour intégrer la logique de portes complète comme illustré par la figure 34, deux modules d'E/S TOR sont nécessaires. Un module fournit la porte OU pour la fonction de marche, tandis que l'autre module fournit la porte ET et l'inversion pour la fonction d'arrêt et la sortie Q. Voir la figure 37.

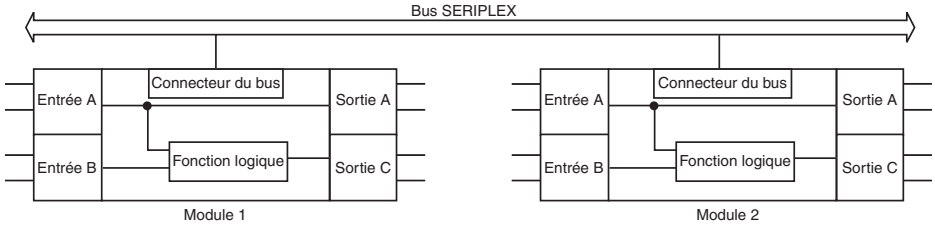


Figure 37 : Circuit d'une logique à deux modules

Comparer le schéma de portes de la logique (figure 34) à l'intégration des modules d'E/S (figure 37). Le module 1 se met en corrélation avec le bloc logique 1; de la même manière, le module 2 se met en corrélation avec le bloc logique 2.

Étape 6 : Déterminer le nombres de modules à ajouter pour des E/S supplémentaires

Les exigences en E/S peuvent varier avec les besoins d'une application donnée. Dans l'exemple utilisé dans cette section, la sortie Q est utilisée pour entraîner un seul relais de commande de moteur. D'autres applications peuvent demander que la sortie Q commande la lampe d'un voyant, ainsi qu'un actionneur quelconque. En pareil cas, un module d'E/S supplémentaire serait nécessaire.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Étape 7 : Câbler le système avec des modules et des entrées/sorties physiques

Sélection de la sortie C

Les modules d'E/S TOR offrent le moyen de choisir entre une sortie physique B ou C. Toutefois, la sortie C ne s'enregistre jamais sur le bus de données. Par conséquent, en choisissant la sortie C, la sortie B ne possède pas de raccordement côté client, mais seulement un raccordement au bus de données; réciproquement, la sortie C n'a qu'un raccordement côté client, et pas de raccordement au bus de données.

Le module SPX2D2D2AV2 est muni d'un cavalier à trois broches près du connecteur du bus. Consulter les directives d'utilisation pour sélectionner la sortie C. La sélection de C étant faite, sa sortie dépend de l'état logique de l'entrée A et de l'entrée B (lorsqu'on se trouve en mode point-à-point). Voir la figure 38.

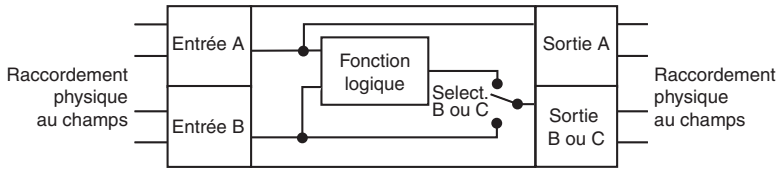


Figure 38 : Sélection de la sortie C

Les modules d'E/S qui exécutent une fonction logique requièrent la sortie C. Tous les autres modules d'E/S qui fournissent des sorties Q supplémentaires n'ont pas besoin de validée la sortie C. Par conséquent, valider la sortie C pour tous les modules d'E/S qui exécutent une fonction logique.

Connexion du retour d'information entre des modules d'E/S

Considérer comment le verrou demande à la sortie d'une porte d'alimenter l'entrée de l'autre porte (voir la figure 34 à la page 53). La figure 39 ci-dessous illustre la sortie C du module 1 alimentant l'entrée A du module 2. Dans cet exemple, la sortie C et l'entrée A utilisent toutes les deux une logique positive. Lorsque la sortie C sur le module 1 devient active, les broches 5 et 6 se court-circuitent et appliquent la tension par les broches 1 et 2 de l'entrée A sur le module 2.

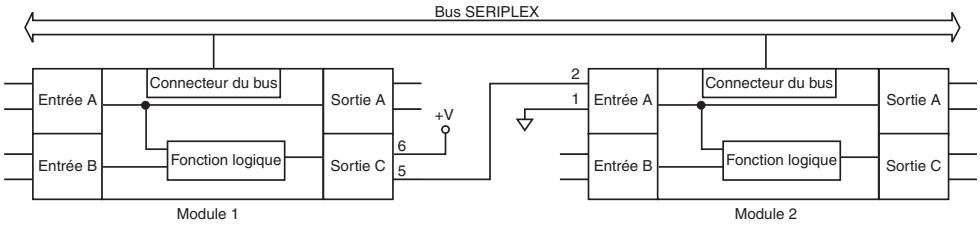


Figure 39 : Chemin de retour d'information

La figure 39 illustre l'un des chemins de retour d'information qui complète le circuit de verrouillage. Un autre chemin de retour d'information a aussi besoin d'être fait entre la sortie du bloc logique 2 et l'entrée du bloc logique 1. La figure 40 montre la sortie C du module 2 se raccordant à l'entrée B du module 1.

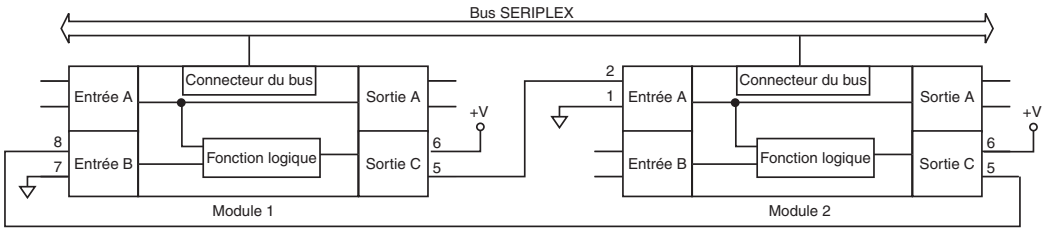


Figure 40 : Boucle de retour d'information complète

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Les modules d'E/S TOR possèdent une gamme de fonctionnement des sorties spécifiée. Pour notre exemple, la sortie du module SPX2D2D2AV2 absorbe continuellement 2 A de courant cc et l'entrée consomme un maximum de 15 mA. Il en résulte que l'entrée limite le courant de la sortie à un maximum de 15 mA—bien dans les limites de fonctionnement.

Connexion des entrées

L'utilisateur doit définir le niveau actif des entrées marche et arrêt pour l'application. Dans cet exemple, supposons une logique positive pour les entrées et sorties. La figure 41 représente l'entrée A câblée à un bouton-poussoir normalement ouvert. Lorsque le bouton-poussoir est activé, une tension est appliquée aux broches 1 et 2, rendant l'entrée active.

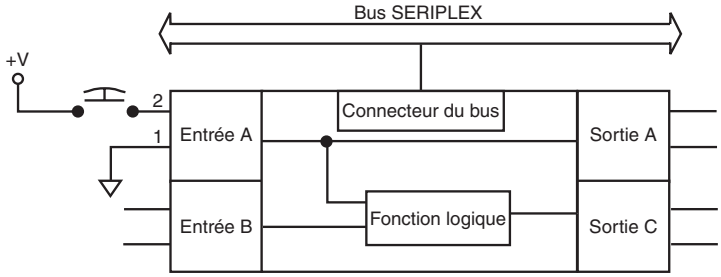


Figure 41 : Chemin de retour d'information

Chaque module d'E/S TOR a une spécification d'entrée. Pour activer l'entrée dans notre exemple, le module SPX2D2D2AV2 spécifie une tension d'entrée entre 11 et 30 V. L'entrée du module consomme moins de 15 mA de courant en gamme normale de fonctionnement. Veiller à suivre la spécification pour le module utilisé dans l'application.

Connexion des sorties

Lorsque la sortie du module SPX2D2D2AV2 s'active, supposant une logique positive, elle permet à un courant cc continu d'un maximum de 2 A de passer entre les broches de la sortie. En se reportant à la figure 34 à la page 53, on peut voir que la sortie Q fait partie du chemin de retour d'information. Le raccordement de l'entrée consomme un maximum de 15 mA. Par conséquent, la sortie C doit être capable d'entraîner à la fois la bobine de relais et l'entrée de 15 mA auxquelles elle est raccordée. Lorsque la sortie s'active, les broches 6 et 5 se court-circuitent effectivement et permettent à la bobine de s'activer (voir la figure 42).

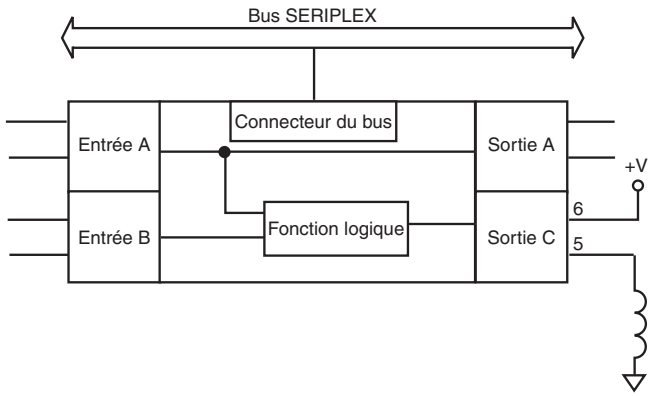


Figure 42 : Commande d'un relais par la sortie C

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Achèvement du câblage du verrou

La figure 43 donne une synthèse de l'intégration physique du verrou. Les fonctions de marche et d'arrêt utilisent des boutons-poussoirs normalement ouverts pour faire interface avec les entrées. Le retour d'information entre les deux modules d'E/S correspond à la configuration de verrou requise. La sortie Q est générée par l'intermédiaire de la sortie C du module 2.

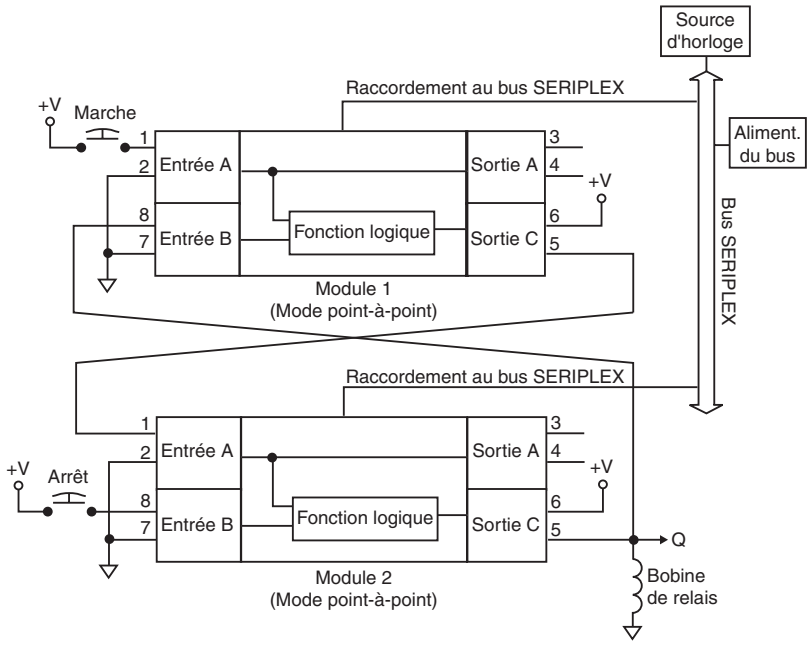


Figure 43 : Intégration achevée de la logique

Étape 8 : Affecter les adresses SERIPLEX A et B à chaque module d'E/S

Affecter une adresse unique aux canaux A et B pour les deux modules qui exécutent la fonction logique. Par exemple, l'intégration représentée à la figure 43 a le schéma d'adresses décrit au tableau 10.

Tableau 10 : Exemple de schéma d'adresses

Module	Adresse A	Adresse B
1	10	11
2	12	13

Certaines applications peuvent exiger des commandes multiples des entrées et sorties. Par exemple, une application peut demander plusieurs commandes de l'entrée arrêt ou plusieurs commandes de la sortie Q. Dans ce cas, partager les adresses pour permettre à des modules d'E/S multiples d'accéder à une seule adresse. Le mode point-à-point force l'entrée et la sortie à utiliser le même espace d'adresse (les entrées commandent directement les sorties). Tout module d'E/S qui partage la même adresse commande directement l'état des sorties à cette adresse. Les modules ayant reçu la même adresse ont un contrôle logique OU sur la sortie.

Étape 9 : Programmer l'ASIC

La programmation de l'ASIC est la dernière étape d'intégration du verrou. À ce stade, les adresses SERIPLEX, la fonction logique et le mode de fonctionnement sont tous programmés dans l'ASIC.

Pour programmer le mode du bus et les adresses A et B, sélectionner *set up new ASIC2* (Installer nouveau ASIC2) dans le menu principal de l'outil de configuration de SERIPLEX . Entrer les adresses correctes dans les champs de données. Régler le champs de données de mode du bus à point (point-à-point).

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

La figure 44 indique la fonction logique requise pour chaque module d'E/S. L'opération de marche nécessite la logique OU et l'opération d'arrêt nécessite la logique ET. Si l'on considère les blocs de la logique comme une fonction logique à deux entrées (A et B) avec une seule sortie (C), on peut dériver l'expression booléenne pour chaque fonction logique.

Figure 44 : Expressions logique et booléenne

L'outil de configuration de SERIPLEX offre une méthode simple de programmer la fonction logique dans l'ASIC. Dans le menu ASIC2, sélectionner «logic setup» (Configurer la logique). Modifier l'expression *out C logic* (logique sortie C) pour correspondre à l'expression logique requise pour les modules de marche et d'arrêt. Le tableau 11 résume les données de programmation utilisées dans cet exemple.

Tableau 11 : Données de programmation de l'ASIC

Module *	Adresse A	Adresse B	Expression logique
1	10	11	C = A + B
2	12	13	C = A * B´

***** Les modules fonctionnent en mode point-à-point.

Conclusion

Utiliser les étapes suivantes pour intégrer la logique du bus de commande SERIPLEX :

1. Déterminer les exigences des entrées et sorties physiques
   - — est-il préférable de câbler toutes les entrées et sorties comme logique positive (1 = actif haut)
2. Choisir un type de module d'E/S SERIPLEX approprié (ou des types) pour le raccordement aux entrées et sorties
3. Définir les fonctions de la logique en commençant par la méthode la mieux comprise (expression booléenne, schéma d'échelle, porte logique)
4. Convertir les fonctions de la logique en intégration de portes logiques et les subdiviser en portes logiques à deux entrées
5. Déterminer le nombre de modules d'E/S pour intégrer les fonctions de la logique
   - — typiquement, utiliser un module d'E/S par porte logique à deux entrées
6. Déterminer le nombre de modules d'E/S supplémentaires requis (le cas échéant) pour intégrer des raccordements d'E/S physiques non directement associées aux fonctions de la logique
7. Câbler le système avec les modules d'E/S et les dispositifs d'E/S physiques
   - — sélectionner une sortie C pour chaque module d'E/S qui intègre un bloc logique
   - — raccorder les entrées et les sorties
   - — effectuer tous raccordements physiques nécessaires entre les modules d'E/S

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

8. Affecter des adresses SERIPLEX A et B à chaque module d'E/S du système
9. Programmer l'ASIC dans chaque module avec les adresses A et B et fonctions logiques appropriées, en s'assurant que tous les modules sont réglés en mode point-à-point

UTILISATION DE LA VALIDATION DES DONNÉES

Le bus de commande SERIPLEX offre plusieurs caractéristiques et techniques de validation des données pour renforcer la fiabilité d'un système. En outre, les techniques pour éviter les erreurs du réseau SERIPLEX ont abouti à un réseau extrêmement robuste, même si la validation des données n'est pas activée. L'explication qui suit aidera le concepteur à décider quand utiliser les techniques de validation des données.

La conception du réseau influencera le besoin d'une validation des données. Les systèmes conçus uniquement à des fins de surveillance peuvent avoir moins besoin d'une validation des données; toutefois, dans toute conception, observer de bonnes pratiques d'études techniques et consulter les codes locaux.

Cependant, lorsque des conceptions de systèmes sont plus destinées à une commande qu'à une surveillance, la validation des données peut s'avérer nécessaire. Les produits de bus de commande SERIPLEX proposent quatre options différentes pour valider les données. À savoir :

- Filtrage anti-rebond numérique
- Écho de données
- Retransmission complémentaire de données (CDR)
- Bit de condition

Tous les produits ne proposent pas les quatre options. Prière de se reporter au tableau des familles de produits de commande SERIPLEX à l'annexe C pour trouver la liste complète de quels produits supportent quelles options.

Filtrage anti-rebond numérique

Le filtrage anti-rebond numérique est utilisé dans des applications utilisant des contacts secs susceptibles de rebonds physiques lorsqu'ils se ferment. D'autres applications peuvent utiliser cette fonctionnalité en tant que filtre, pour s'assurer que les données ont été reçues à une sortie. Quand le temps de réponse le permet, la sortie doit recevoir les mêmes données deux ou trois fois (en fonction de sa configuration) pour être activée.

Le filtrage anti-rebond numérique peut aussi être utile lorsqu'il est utilisé dans des environnements chargés de parasites électriques ou dans des installations dont les conditions médiocres de mise à la terre sont connues.

Écho de données

L'écho de données retransmet un signal de sortie sur le bus comme un signal d'entrée, afin de vérifier si la donnée a été correctement reçue. Cette option ne vérifie pas un dispositif de terrain, mais vérifie le bus jusqu'à, et y compris, la puce ASIC du dispositif de sorties. Cette option, contrairement au filtrage anti-rebond numérique, n'a pas d'impact substantiel sur le temps de réponse du système. En général, l'écho de données est utilisé là où le bon fonctionnement des sorties est primordial pour le procédé. L'écho de données peut être également utile pour la validation des données dans des environnements chargés de parasites électriques ou des installations dont les conditions médiocres de mise à la terre sont connues.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Retransmission complémentaire de données (CDR)

CDR est équivalent, au niveau des bits, à la validation des données CRC (contrôle par redondance cyclique) utilisée dans les communications de données. Cette option est disponible sur tous les produits utilisant des circuits à bits multiples. Lorsqu'activé, les signaux sont gérés comme indiqué dans les tableaux synoptiques représentés dans les figures 45 et 46.

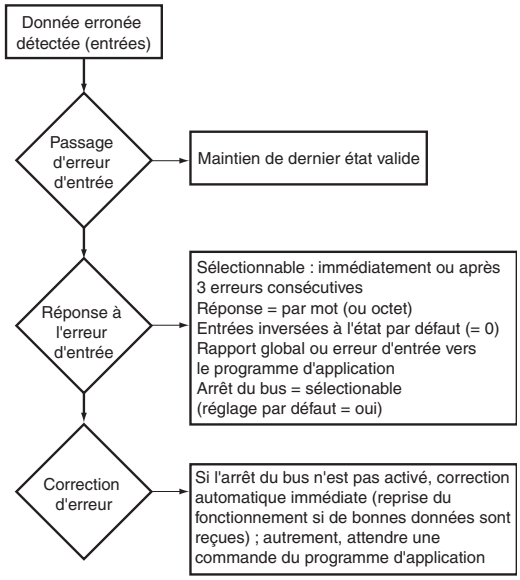

Donnée erronée détectée (entrées)
Passage d'erreur d'entrée
Maintien de dernier état valide
Réponse à l'erreur d'entrée
Sélectionnable : immédiatement ou après 3 erreurs consécutives
Réponse = par mot (ou octet)
Entrées inversées à l'état par défaut (= 0)
Rapport global ou erreur d'entrée vers le programme d'application
Arrêt du bus = sélectionable
(réglage par défaut = oui)
Correction d'erreur
Si l'arrêt du bus n'est pas activé, correction automatique immédiate (reprise du fonctionnement si de bonnes données sont reçues) ; autrement, attendre une commande du programme d'application

Figure 45 : Tableau synoptique pour les entrées

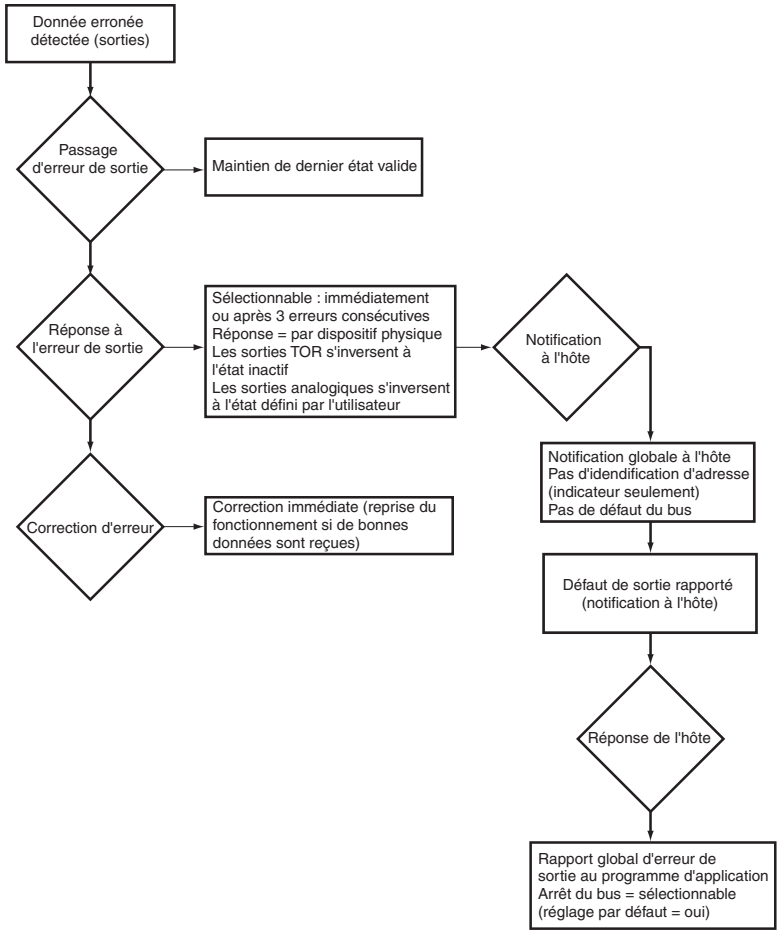

Donnée erronée détectée (sorties)
Passage d'erreur de sortie
Maintien de dernier état valide
Réponse à l'erreur de sortie
Sélectionnable : immédiatement ou après 3 erreurs consécutives
Réponse = par dispositif physique
Les sorties TOR s'inversent à l'état inactif
Les sorties analogiques s'inversent à l'état défini par l'utilisateur
Notification à l'hôte
Notification globale à l'hôte
Pas d'idendification d'adresse (indicateur seulement)
Pas de défaut du bus
Défaut de sortie rapporté (notification à l'hôte)
Réponse de l'hôte
Rapport global d'erreur de sortie au programme d'application
Arrêt du bus = sélectionnable
(réglage par défaut = oui)
Correction d'erreur
Correction immédiate (reprise du fonctionnement si de bonnes données sont reçues)

Figure 46 : Tableau synoptique pour les sorties

Étant donné que des adresses supplémentaires sont requises pour le fonctionnement de cette fonctionnalité, l'utilisation de CDR est plus souvent appliquée lorsque l'intégrité des données est plus importante que la pénalisation éventuelle des performances. Selon le nombre d'E/S, la réponse du système peut être jusqu'à deux fois plus longue, si comparée à des applications sans CDR. L'impact réel sur le système peut être minime, selon la taille de trame sélectionnée. Le meilleur usage de CDR est lorsque les données sont essentielles.

Bit de condition

La programmation d'adresses pour fournir un retour d'information constant vers le système est une technique connue comme bit de condition. Cette technique est facilement intégrée pour tout réseau ayant des adresses d'entrées inutilisées. Elle est souvent configurée par l'utilisation d'adresses ordinairement inutilisées de certains boutons-poussoirs intégrés, tels que les LA4SPX, 9999SK04, 8501SPX11, ou les systèmes d'appel pour restockage (sauf le 9001AEQ3459). Comme autre solution, un module d'E/S universel peut être utilisé comme module de diagnostic pour créer le bit de condition

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

(voir «Utilisation de modules de diagnostic» à la page 85 et figure 64 à la page 86 pour plus d'informations).

Lors de l'adressage et de la configuration de modules intégrés ou dédiés, le concepteur dispose de deux entrées. Toutefois, le module n'en utilise qu'une comme entrée physique.

En utilisant l'entrée non physique (et ordinairement inutilisée) et en inversant son bit de commande d'entrée, un signal peut être placé sur le bus SERIPLEX et fournira un bit de diagnostic associé à un module particulier.

Le système d'écriture du logiciel d'application peut alors prendre le signal et fournir une information sur un écran «human/machine interface - (H MI)» (Interface homme-machine - [IHM]) qui fera apparaître un message de diagnostic «not present» (non présent) ou autre message de diagnostic pour un module donné. Cette information peut être utilisée pour montrer des sections entières du bus manquant, dans des cas où une section de bus a été déconnectée ou coupée. Lorsque l'on utilise un affichage graphique couleur, cette indication est parfois montrée par un changement de couleur pour la partie manquante ou coupée du bus.

Le concepteur peut souhaiter séparer les adresses de diagnostic des adresses physiques, selon le schéma d'adressage utilisé, comme par exemple de la manière suivante :

adresse entrée B = adresses 01 à 127
adresse entrée A (diagnostic) = 128 à 255

Cela permet une séparation logique des signaux physiques et diagnostiques.

Les mots de commande utilisés pour cet exemple seraient :

adresse de l'entrée A (diagnostic)

mot de commande 1 = 1000 0001
mot de commande 2 = 1111 1000

Se reporter à l'Annexe A à la page 97 pour trouver des informations complètes de configuration. Une description complète des autres diagnostics disponibles figure dans les directives d'utilisation du bus de commande SERIPLEX pour la carte d'interface d'hôte utilisée.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Chapitre 3 — Installation

AVANT D'INSTALLER

La conception du système de bus de commande SERIPLEX doit être terminée et documentée avant de commencer l'installation. Les personnes responsables de son application, de son intégration et de son utilisation doivent respecter les lois en vigueur, les exigences de performances et de sécurité, les règlements, codes et normes de la conception avant son installation.

Une conception incorrecte ou des conditions de défaut peuvent altérer les informations de commande du système et entraîner le fonctionnement incorrect d'une sortie. Si le système est utilisé là où existe un risque pour les personnes ou l'équipement, un interverrouillage approprié doit être employé. Ce système offre des avantages significatifs en matière de débit des communications, du nombre d'E/S et de distance. Une application adéquate aura pour résultat un système de commande fiable et très performant.

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE D'ACTIVATION IMPRÉVUE DE SORTIE

Là où existe un risque pour le personnel ou le matériel, utilisez les interverrouillages câblés appropriés.

Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'APPAREIL

L'application de ce produit exige de l'expérience dans la conception et la programmation des systèmes de commande. Seules les personnes possédant une telle expérience doivent être autorisées à programmer, installer, modifier et appliquer ce produit.

Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Cette directive ne remplace et ne modifie pas les exigences du Code national de l'électricité (NEC, É.-U.) NFPA 70 . L'installateur doit connaître ce code ainsi que les méthodes de câblage normales, typiques pour l'application particulière de l'installateur. Ce guide d'installation n'a pour but que d'expliquer les critères spécifiques des exigences du bus de commande SERIPLEX. Alors que d'autres configurations ou procédures peuvent satisfaire votre application particulière, l'observation de ce guide permettre d'optimiser les performances de votre système de bus de commande SERIPLEX.

PROCÉDURES D'INSTALLATION

1. Sélectionner un emplacement pour l'ordinateur hôte et la carte d'interface (ou le module horloge). C'est à partir de cet endroit que l'acheminement du câble du bus est amorcé.

   Si la longueur du câble du réseau est un sujet de préoccupation, choisir un emplacement qui réduira au minimum la quantité/longueur de câble nécessaire. Cela aidera à rester dans les limites de budget câble qui est fonction de la fréquence d'horloge, de la capacitance du câble et du nombre de dispositifs SERIPLEX raccordés au réseau.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

2. Sélectionner un emplacement pour l'alimentation primaire du bus.

   L'emplacement normal de l'alimentation primaire du bus est près de l'hôte ou du module horloge. D'autres emplacements peuvent convenir, mais celui-ci représente la configuration standard. Pour les besoins de ce document, on supposera que l'alimentation se trouve près de l'hôte ou du module horloge. Les considérations d'acheminement du câble, d'espace disponible, de puissance disponible, etc. peuvent imposer un emplacement différent, convenant à l'établissement.

   Dans de nombreux cas, une seule alimentation 24 Vcc de bus de commande peut fournir toute la puissance nécessaire au fonctionnement d'un réseau SERIPLEX. Toutefois, dans des réseaux plus importants, sur lesquels de grandes longueurs de câbles ou de grands nombres de dispositifs SERIPLEX sont utilisés, plusieurs alimentation SERIPLEX 24 Vcc peuvent être exigés pour alimenter correctement des sections eloignées du réseau.

   Pour obtenir des informations supplémentaires sur les limitations de la taille d'une alimentation, consulter NEC725.

   L'alimentation pour le bus de commande SERIPLEX ne fournit que l'alimentation utilisée par :

   — le module horloge ou l'interface d'hôte pour générer le signal d'horloge
   — les dispositifs SERIPLEX distribués pour activer un circuit sur carte
   — la partie communications SERIPLEX des dispositifs d'E/S du bus

   Le bus de commande ne fournit pas l'alimentation pour activer :

   — la partie E/S de terrain des dispositifs d'E/S du bus SERIPLEX
   — la plupart des dispositifs de terrain en interface avec des dispositifs SERIPLEX
   — l'ordinateur hôte ou l'automate en interface avec le réseau SERIPLEX
   — tout composant ou circuit qui n'est pas un dispositif SERIPLEX

3. Installation du câble du bus de commande SERIPLEX.

   N'employer que des câbles spécifiques au bus de commande SERIPLEX, dont l'utilisation a été vérifiée comme adéquate. Si le bus de commande SERIPLEX est acheminé dans un conduit, s'assurer de maintenir le bus séparé de tout câblage d'alimentation (ligne et charge), de circuits de commande avec des charges inductives et de tout autre câblage pouvant émettre des interférences électriques.

   Réduire les acheminements parallèles du câble SERIPLEX avec des fils émetteurs de bruits. Les acheminements de câble SERIPLEX ne doivent pas être à moins de 76,2 mm (3 po) des fils parallèles émetteurs de bruits, en fonction du niveau des bruits émis et du niveau de blindage entre eux. Là où les fils émetteurs de bruits doivent croiser le câble du bus SERIPLEX, le faire à angle droit plutôt qu'en acheminements parallèles.

4. Effectuer les raccordements aux connecteurs du bus. Consulter les directives d'utilisation du produit pour connaître l'emplacement correct de chaque raccordement de fil du bus.

   Préserver autant de blindage que possible lors du dénudage de la gaine pour l'installation des raccordements du bus. Pour connaître la longueur de dénudage correcte pour le retrait de l'isolutation du conducteur, se reporter aux directives d'utilisation du module. Ne pas grouper dans un coffret des fils individuels du bus SERIPLEX avec d'autres fils.

   Pour effectuer les raccordements, l'emploi de ferrules ou extrémités de câble est recommandé (figure 47).

   Le raccordement de deux fils de calibres différents pour partager une borne nécessite l'emploi d'une ferrule. Lors du serrage des bornes,

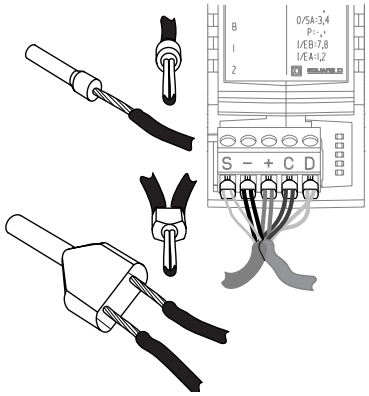


Figure 47 : Ferrules simples et doubles ou extrémités du câble

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

consulter les directives d'utilisation du produit pour trouver le couple de serrage correct à appliquer.

Après avoir effectué le raccordement, effectuer un essai de décrochage pour s'assurer que le raccordement est sûr. Pour un fil de calibre 22 AWG, la force de décrochage doit être supérieure à 2,04 kg (4,5 lbs); pour un fil de calibre 16 AWG, la force de décrochage doit être supérieure à 4,08 kg (9 lbs). Quand plusieurs fils sont raccordés à une seule borne, tirer sur chaque fil individuellement pour s'assurer que son raccordement est sûr. Un raccordement qui peut être facilement décroché est sujet à une conductivité intermittente avec le temps, par suite de vibrations ou de corrosion.

REMARQUE : Les raccordements médiocres sont l'une des causes principales de mauvais fonctionnement du système. S'assurer de l'intégrité de tous les raccordements du bus. ***Les raccordements médiocres sont plus faciles à éviter qu'à dépanner.***

5. Vérifier les raccordements du câblage pour être sûr qu'il n'existe pas de courts-circuits entre les raccordements du bus.

   REMARQUE : Avant de continuer cette étape, tous les raccordements du bus doivent être effectués, mais les connecteurs ne doivent pas être insérés dans les modules SERIPLEX; la carte d'interface ne doit pas être insérée non plus. D'autre part, ne pas encore effectuer les raccordements à la terre et ne pas raccorder les alimentations au bus. Si des alimentations multiples doivent être utilisées sur le système, le raccordement V+ pour toutes les alimentations doit être temporairement raccordé pour les essais de courts-circuits et de circuits ouverts, ***ou*** *esssayer les lignes V+ séparément pour chaque segment d'alimentation. Si les lignes V+ d'alimentations multiples sont raccordées ensemble pour cet essai,* ***prendre soin de défaire ces raccordements à la fin de cet essai****.*

   Mesurer chaque point comme illustré à la figure 48. Chaque mesure doit indiquer un circuit ouvert. Si un circuit n'est pas ouvert, trouver la source du court-circuit et effectuer la correction (voir «Conseils pour localiser un défaut» à la page 71). L'essai doit ensuite être répété jusqu'à ce que l'ensemble des dix connexion combinaisons mesure un circuit ouvert.

6. Vérifier s'il existe des circuits ouverts sur les raccordements de câblage.

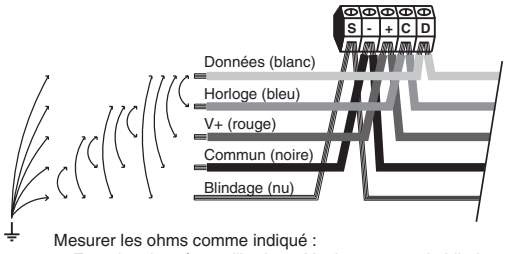
   REMARQUE : Si des alimentations multiples doivent être utilisées sur le système, le raccordement V+ pour toutes les alimentations doit être temporairement raccordé pour les essais de courts-circuits et de circuits ouverts, ***ou*** *essayer les lignes V+ séparément pour chaque segment d'alimentation.* ***Prendre soin de défaire les raccordements de V+ à la fin de l'essai.***

   Pour faire un essai de circuits ouverts, créer temporairement un court-circuit à l'extrémité éloignée du bus, comme indiqué par la figure 49. Si le bus possède des artères multiples, des courts-circuits devront être temporairement effectués à l'extrémité de chaque artère à des moments différents. À l'extrémité proche du bus, raccorder un ohmmètre de chacun des fils au commun.

   — Le raccordement données-commun ou horloge-commun doit mesurer environ 20 ohms par 304,8 mètres (1 000 pi)

   — Le raccordement V+-commun doit mesurer environ 10 ohms par 304,8 mètres (1 000 pi)

   — Le raccordement blindage-commun doit mesurer moins que données-commun ou horloge-commun, à environ 15 ohms par 304,8 mètres (1 000 pi)



Mesurer les ohms comme indiqué :
1. Entre les données et l'horloge, V+, le commun, le blindage.
2. Entre l'horloge et V+, le commun, le blindage.
3. Entre V+ et le commun, le blindage.
4. Entre le commun et le blindage.

Chaque raccordement doit mesurer un circuit ouvert.

Vérifier également s'il y a des courts-circuits entre chaque ligne et la terre

Figure 48 : Essai de courts-circuits

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

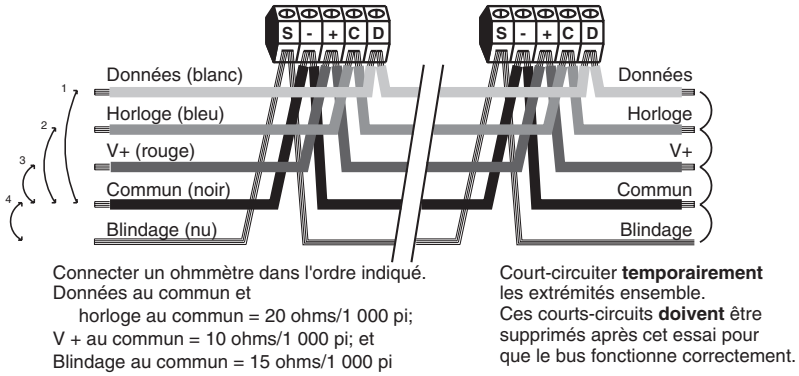


Figure 49 : Essai pour circuits ouverts

Si des circuits ouverts ont été trouvés et réparés, vérifier de nouveau s'il existe des courts-circuits. Répéter les étapes 5 et 6 jusqu'à ce qu'aucun court-circuit ou circuit ouvert ne soit plus trouvé.

Retirer tous les courts-circuits qui ont été installés pour l'essai précédent.

7. Raccorder l'alimentation du bus, comme indiqué à la figure 50.

   L'alimentation primaire doit se trouver près de la source d'horloge. D'autres alimentations peuvent être requises pour des systèmes lourdement chargés. Placer et configurer chaque alimentation de façon à pouvoir y accéder facilement pour le dépannage. Lorsque plusieurs alimentations sont nécessaires, le fil V+ doit être ouvert entre les deux alimentations afin d'empêcher des courants de passer d'une alimentation à l'autre. *Raccorder ensemble les fils du commun de toutes les alimentations, en faisant attention de ne pas former une boucle. S'assurer également que les alimentations ont été munies des fusibles appropriés.*

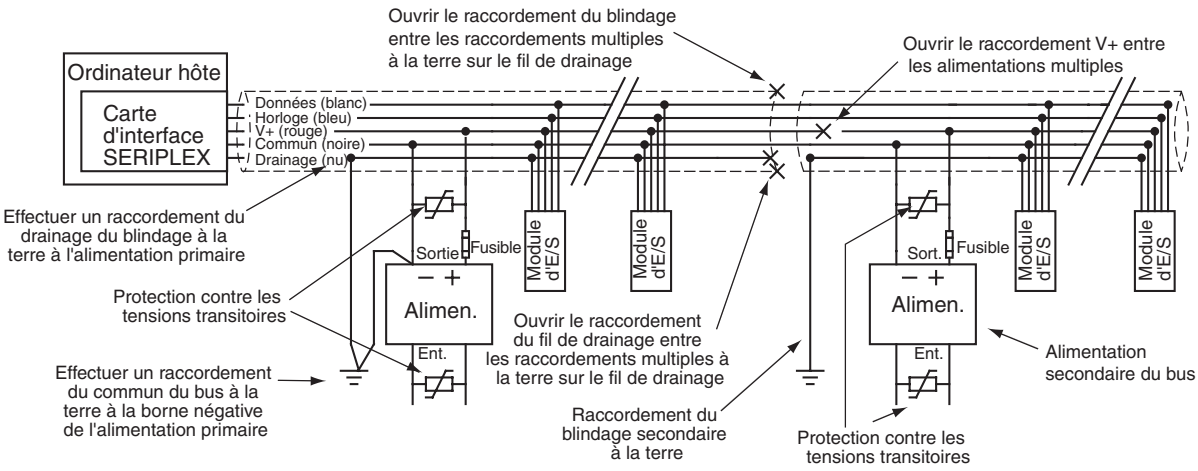

Ouvrir le raccordement du blindage entre les raccordements multiples à la terre sur le fil de drainage
Ouvrir le raccordement V+ entre les alimentations multiples
Ordinateur hôte
Carte d'interface SERIPLEX
Données (blanc)
Horloge (bleu)
V+ (rouge)
Commun (noire)
Drainage (nu)
Effectuer un raccordement du drainage du blindage à la terre à l'alimentation primaire
Protection contre les tensions transitoires
Effectuer un raccordement du commun du bus à la terre à la borne négative de l'alimentation primaire
Sortie
Fusible
Alimen.
Ent.
Module d'E/S
Module d'E/S
Ouvrir le raccordement du fil de drainage entre les raccordements multiples à la terre sur le fil de drainage
Raccordement du blindage secondaire à la terre
Sort.
Fusible
Alimen.
Ent.
Module d'E/S
Module d'E/S
Alimentation secondaire du bus
Protection contre les tensions transitoires

Figure 50 : Raccordements

8. Raccorder le commun du bus à la terre à un seul point, comme indiqué à la figure 50. Ce raccordement doit être effectué à la terre à partir de la borne négative de l'alimentation primaire du bus.

   REMARQUE : Quand des réseaux SERIPLEX sont utilisés dans des emplacements où un raccordement permanent à la terre n'est pas pratique, comme sur un véhicule, un point unique de raccordement du

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

commun, tel qu'un point sur le châssis du véhicule, doit être déterminé et utilisé à cette fin. Ne pas compter sur le châssis du véhicule pour remplacer le fil de commun ou fil de drainage du bus SERIPLEX.

9. Raccorder le fil de drainage du blindage à la terre à l'alimentation primaire, comme indiqué à la figure 50.

   REMARQUE : Une mise à la terre incorrecte est l'une des causes principales de mauvais fonctionnement du système. S'assurer d'avoir mis correctement le système à la terre.

   Un conducteur séparé du blindage à la terre doit être utilisé et ce ne doit pas être le même conducteur qui met le commun à la terre. Pour les systèmes exposés à des niveaux élevés de parasites (ou bruits), il peut être utile de mettre le blindage à la terre en plusieurs emplacements. Cela est particulièrement utile sur des systèmes longs.

   Pour des mises à la terre multiples, le fil de drainage et le blindage entourant le câble du bus doivent être tous les deux interrompus entre les raccordements à la terre pour éviter la création de boucles de terre. Cela peut se faire à autant de points que nécessaire pour supprimer les interférences des parasites transmis par rayonnement.

   Bien qu'il n'y ait pas d'exigence spécifiant où les points de mise à la terre du blindage doivent se trouver, il peut être commode de les placer aux endroits où des alimentations subséquentes ont été placées. En régle générale, un intervalle d'environ 152 m (500 pi) entre les emplacements de mise à la terre est conseillé. *Toutefois, le fil du commun du bus ne doit pas être mis à la terre plus d'une fois.*

10. Protéger le système contre tous dommages de tensions transitoires à l'aide de dispositifs VOM (varistor d'oxyde métallique), comme indiqué sur la figure 50.

    Cela est nécessaire lorsque les tensions transitoires envisagées peuvent dépasser les valeurs nominales de certains dispositifs reliés au bus SERIPLEX. Se reporter aux directives d'utilisation appropriées pour connaître les exigences de chaque dispositif. L'ajout de dispositifs de protection contre les tensions transitoires à l'entrée de l'alimentation du bus peut également servir pour protéger l'alimentation, de même que pour limiter l'énergie transitoire passant par l'alimentation vers le bus.

    Une protection supplémentaire peut être nécessaire pour les installations extérieures sujettes aux dommages provoqués par des éclairs.

11. S'assurer qu'aucun dispositif d'entrées et de sorties n'est raccordé au réseau. Activer l'alimentation.

    Après avoir activé l'alimentation, s'assurer que le niveau du courant est de 0 mA. S'assurer qu'il n'existe aucun court-circuit ni raccordement de dispositifs d'E/S si le niveau de courant est supérieur à 0 mA.

12. Brancher la carte d'interface ou le module horloge qui convient.

    Dans les systèmes qui utilisent une carte d'interface, installer la carte avant de mettre l'ordinateur sous tension. Ensuite, mettre l'ordinateur sous tension et brancher le bus sur la carte d'interface. Vérifier si le courant de l'alimentation est correct. Pour les valeurs de courant correct, se reporter aux directives d'utilisation de la carte d'interface. Vérifier le bon fonctionnement des DÉL sur la carte d'interface.

    Dans les systèmes qui utilisent un module horloge, raccorder le bus au module. Vérifier si le courant est correct et le bon fonctionnement des DÉL, selon les directives d'utilisation de l'horloge.

13. Établir l'adresse et le mot de commande de chaque dispositif d'E/S ou module conformément aux spécifications de la conception. Effectuer également les réglages appropriés des cavaliers et commutateurs.

    Les informations complètes d'installation sont fournies à l'Annexe à la page 97.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

14. Ajouter les modules d'E/S (ou groupes de modules) sur le réseau. Aucun dispositif d'entrées ou de sorties ne doit être raccordé aux modules pour le moment. Vérifier si le courant (incrémentiel) est correct.

    REMARQUE : Le nombre de modules installés en une fois peut aller d'un simple module au réseau entier, selon la capacité de l'installateur à construire une installation sans erreur. L'ajout de modules un à un simplifie la mise au point. Toutefois, si l'installateur peut construire un système sans erreur, le raccordement du réseau entier en une seule fois peut être plus rapide et moins fastidieux. L'installateur a la choix de techniques variées pour déterminer la méthode convenant le mieux au système. Pour des informations supplémentaires, voir «Conseils pour localiser un défaut» à la page 71

    Il est possible d'utiliser un outil logiciel (disponible auprès de l'assistance à la clientèle SERIPLEX) pour établir les sorties du ou des modules et faire des essais de bon fonctionnement. Vérifier le bon fonctionndment des DÉL conformément aux directives d'utilisation. S'assurer également qu'aucune autre sortie installée n'a été revendiquée, sauf en cas de même adresse. L'hôte ne doit voir aucune entrée revendiquée, sauf si les entrées sont configurées pour être inversées. Les entrées inversées peuvent être utilisées pour essayer la communication entre une entrée et la carte d'interface sans application du câblage des E/S.

    Lorsque l'installation et la vérification sont terminées pour ce module ou groupe de modules, répéter ce processus pour les modules ou groupes de modules restants.

    En cas d'utilisation de l'outil logiciel pour essayer des systèmes équipés seulement d'un module horloge, installer un module d'essai réglé à l'adresse de la sortie. Activer et désactiver les entrées du module d'essai tout en vérifiant si la réponse provenant du module de sorties qui a été ajouté est correcte. Vérifier le bon fonctionnement de chaque sortie dans les deux états, actif et inactif. Noter que la sortie ici ne concerne que la DÉL de sortie, étant donné que le dispositif réel de sorties n'est pas encore raccordé.

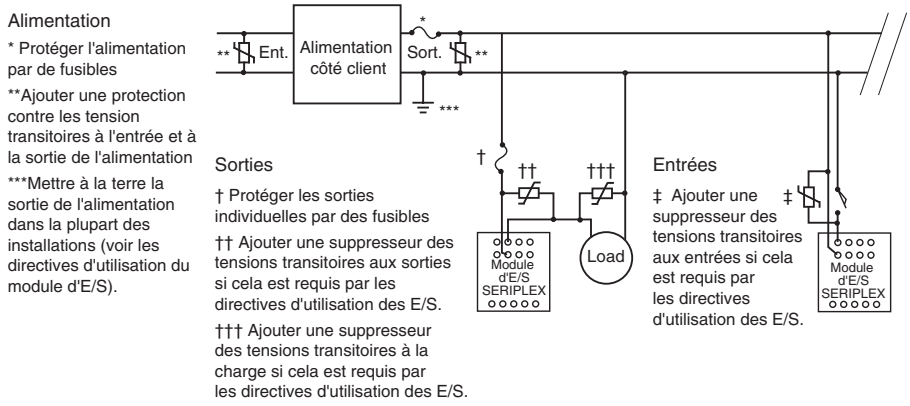

Alimentation
* Protéger l'alimentation par de fusibles
**Ajouter une protection contre les tension transitoires à l'entrée et à la sortie de l'alimentation
***Mettre à la terre la sortie de l'alimentation dans la plupart des installations (voir les directives d'utilisation du module d'E/S).
Ent.
Alimentation côté client
Sort.
Sorties
† Protéger les sorties individuelles par des fusibles
†† Ajouter une suppresseur des tensions transitoires aux sorties si cela est requis par les directives d'utilisation des E/S.
††† Ajouter une suppresseur des tensions transitoires à la charge si cela est requis par les directives d'utilisation des E/S.
Module d'E/S SERIPLEX
Load
Entrées
‡ Ajouter une suppresseur des tensions transitoires aux entrées si cela est requis par les directives d'utilisation des E/S.
Module d'E/S SERIPLEX

Figure 51 : Installation d'alimentations de champ

15. Installer les alimentations d'E/S de champ.

    Les alimentations des E/S doivent être séparées des alimentations du bus. Localiser et configurer chaque alimentation de façon à y accéder et à les désactiver facilement aux fins de dépannage. Chaque alimentation d'E/S doit être équipée de fusibles appropriés (figure 51). En général, l'alimentation de client doit être mise à la terre. Toutefois, certains modules nécessitent une alimentation flottante du côté client. Consulter les directives d'utilisation individuelles du produit pour déterminer si l'alimentation flottante de client est nécessaire.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

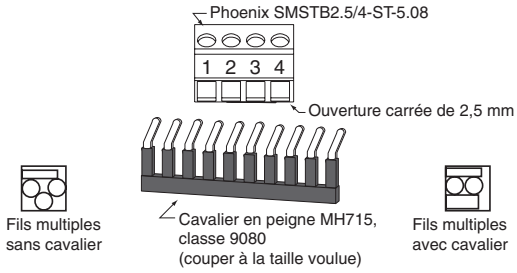

Phoenix SMSTB2.5/4-ST-5.08
1 2 3 4
Ouverture carrée de 2,5 mm
Fils multiples sans cavalier
Cavalier en peigne MH715, classe 9080 (couper à la taille voulue)
Fils multiples avec cavalier

Figure 52 : Raccordements à fils multiples

16. Ajouter une protection contre les tensions transitoires aux alimentations de client selon le besoin.

    Il peut être nécessaire d'ajouter des VOM ou des suppresseurs de tensions transitoires aux alimentations, si l'on prévoit que des tensions transitoires peuvent dépasser les valeurs nominales de certains dispositifs reliés à l'alimentation de champ. Cela s'applique non seulement aux modules SERIPLEX, mais également à toute charge raccordée à cette alimentation. Voir les directives d'utilisation spécifiques pour connaître les exigences des dispositifs individuels. L'ajout de dispositifs de protection contre les tensions transitoires à l'entrée de l'alimentation de champ peut servir à protéger l'alimentation, ainsi qu'à limiter l'énergie transitoire passant par l'alimentation vers les dispositifs du bus.

17. Ajouter et essayer les entrées.

    Pour les procédures de raccordement correctes de chaque entrée, consulter les directives d'utilisation appropriées. Square D recommande d'utiliser des ferrules pour accomplir des raccordements multiples.

    Avec les connecteurs Phoenix, des fils multiples peuvent être associés sans employer de ferrules. La figure 52 illustre les directives, à suivre si on utilise pas de ferrules.

    — Ne pas faire de raccordements de sortie tant que les raccordements de toutes les entrées n'ont pas été vérifiés.

    — Ajouter des suppresseurs de tensions transitoires comme requis par les directives d'utilisation.

    — Essayer le fonctionnement actif/inactif ou la plage totale de fonctionnement de l'entrée tout en observant la communication de l'entrée sur le bus. S'assurer qu'aucune DÉL de sortie d'aucun module ne s'allume pendant cet essai, lorsqu'on se trouve en fonctionnement maître/esclave (mode 2).

    — Pour le fonctionnement point-à-point (mode 1), l'état des entrées ne doit affecter que l'état de la sortie du ou des modules, pour le(s) quel(s) l'activation est programmée.

Tableau 12 : Gammes de fils multiples par borne pour les connecteurs Phoenix en AWG (mm²)

Fils par borne	Fil plein		Fil toronné		Fil plein ou toronné		
	En ligne ou groupés ensemble	Torsadés ensemble	En ligne ou groupés ensemble	Torsadés ensemble	En ligne ou groupés ensemble	Torsadés ensemble	En ligne, groupés ou torsadés
1	28 à 12 (0,2 à 2,5)	—	24 à 12 (0,3 à 2,5)	—	24 à 12 (0,3 à 2,5)	—	24 à 12 (0,3 à 2,5)
2	28 à 16 (0,2 à 1)	28 à 18 (0,5 à 0,75)	22 à 18 (0,5 à 0,75)	24 à 16 (0,3 à 1)	22 à 18 (0,5 à 0,75)	24 à 18 (0,3 à 0,75)	22 à 18 (0,5 à 0,75)
3	28 à 18 (0,2 à 0,75)	28 à 18 (0,5 à 0,75)	22 à 18 (0,5 à 0,75)	24 à 18 (0,3 à 0,75)	22 à 18 (0,5 à 0,75)	24 à 18 (0,3 à 0,75)	22 à 18 (0,5 à 0,75)
4	28 à 18 (0,2 à 0,75)	28 à 18 (0,5 à 0,75)	22 à 18 (0,5 à 0,75)	24 à 18 (0,3 à 0,75)	22 à 18 (0,5 à 0,75)	24 à 18 (0,3 à 0,75)	22 à 18 (0,5 à 0,75)
5	28 à 20 (0,2 à 0,5)	28 à 20 (0,2 à 0,5)	22 à 20 (0,5)	24 à 20 (0,3 à 0,5)	22 à 20 (0,5)	24 à 20 (0,3 à 0,5)	22 à 20 (0,5)
1 à 5	28 à 20 (0,2 à 0,5)	28 à 20 (0,2 à 0,5)	22 à 20 (0,5)	24 à 20 (0,3 à 0,5)	22 à 20 (0,5)	24 à 20 (0,3 à 0,5)	22 à 20 (0,5)

Tableau 13 : Gammes de fils multiples par borne pour les connecteurs Phoenix et cavalier en peigne de classe 9080 MH715 en AWG (mm²)

Fils par borne avec cavalier en peigne	Fil plein		Fil toronné		Fil plein ou toronné		
	En ligne ou groupés ensemble	Torsadés ensemble	En ligne ou groupés ensemble	Torsadés ensemble	En ligne ou groupés ensemble	Torsadés ensemble	En ligne, groupés ou torsadés
1	24 à 16 (0,3 à 1)	—	24 à 18 (0,3 à 0,75)	—	24 à 18 (0,3 à 0,75)	—	24 à 18 (0,3 à 0,75)
2	24 à 16 (0,3 à 1)	28 à 22 (0,2 à 0,3)	24 à 18 (0,3 à 0,75)	24 à 20 (0,3 à 0,5)	24 à 18 (0,3 à 0,75)	24 à 22 (0,3)	24 à 22 (0,3)
3	24 à 20 (0,3 à 0,5)	28 à 22 (0,2 à 0,3)	24 à 22 (0,3)	24 à 22 (0,3)	24 à 22 (0,3)	24 à 22 (0,3)	24 à 22 (0,3)
1 à 3	24 à 20 (0,3 à 0,5)	28 à 22 (0,2 à 0,3)	24 à 22 (0,3)	24 à 22 (0,3)	24 à 22 (0,3)	24 à 22 (0,3)	24 à 22 (0,3)

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

18. Essai de vérification de la charge maximale sur le bus.

    Faire un essai de bon fonctionnement du bus à la charge maximale avec toutes les DÉL des entrées et sorties allumées. Les dispositifs de sorties réels n'ont pas été raccordés.

    REMARQUE : Si l'on sait que le système ne peut jamais fonctionner avec toutes les entrées et sorties utilisées en même temps, un essai de chargement réduit dans le cas le plus défavorable peut être conçu.

    Activer toutes les entrées. Forcer toutes les sorties à être actives. Étant donné qu'aucun dispositif de sorties réel n'a été raccordé, le dispositif réel ne s'active pas. Seul les voyants DÉL seront allumés.

    Pour les systèmes point-à-point, l'activation des entrées active les sorties. Dans ces systèmes, il peut être mutuellement exclusif pour toutes les entrées et sorties d'être activées en même temps. Dans ce cas, il faut maximiser le nombre de modules d'E/S activés. Il peut être utile d'essayer plusieurs combinaisons.

    Vérifier qu'aucune des alimentations du bus ne se trouve surchargée. Une fois le bus complètement chargé, vérifier toutes les entrées et toutes les sorties afin de s'assurer qu'elles changent d'état sans problème. À la conclusion de cet essai, remettre toutes les entrées et sorties à leur état inactif.

19. Essai du logiciel de l'utilisateur (mode maître/esclave seulement).

    L'essai du logiciel s'effectue le mieux avant le raccordement des sorties, pour permettre le déverminage sans risque d'activation des sorties.

20. Ajouter et essayer les sorties.

    Utiliser les mêmes procédures que celles décrites à l'étape 4 pour raccorder les fils des sorties aux bornes. Étant donné que la plupart des points d'E/S ne possèdent pas de fusibles intégrés, prendre soin d'équiper les sorties de fusibles externes (voir la figure 51). De plus, ajouter des suppresseurs des tensions transitoires comme recommandé dans les directives d'utilisation des modules d'E/S.

    Lors de l'ajout des sorties, en ajouter une à la fois et essayer le fonctionnement actif/inactif avec l'outil logiciel. (Pour les systèmes point-à-point, essayer les sorties à l'aide des modules d'entrées précédemment installés.)

    Lors de l'ajout des sorties, observer toutes les précautions.

> **⚠ AVERTISSEMENT**
>
> **RISQUE D'ACTIVATION IMPRÉVUE DE SORTIE**
>
> Là où existe un risque pour le personnel ou le matériel, utilisez les interverrouillages câblés appropriés.
>
> **Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner la mort ou des blessures graves.**

21. Après s'être assuré qu'aucune sortie n'entraîne de risque si elle est involontairement activée, essayer les séquences de mise sous tension et mise hors tension.

    REMARQUE : Toujours utiliser la séquence de mise sous tension suivante : (1) mettre le bus sous tension, (2) appliquer les tensions de commande des E/S de champ, (3) appliquer les tensions d'alimentation des E/S de champ. Inverser la séquence pour la mise hors tension.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

L'essai suivant permet de s'assurer que tous les dispositifs d'E/S se mettent par défaut à l'état de sécurité en cas de perte d'alimentation du bus alors que les dispositifs d'E/S sont sous tension.

a. Tout d'abord, exécuter les séquences normales de mise sous tension et hors tension, comme décrit dans la remarque de la page 70. Ensuite, s'assurer que tous les systèmes se mettent par défaut à l'état de sécurité si l'alimentation du bus est perdue alors que celles des E/S restent actives. En commençant par l'alimentation du bus et celle des E/S activées, mettre le bus hors tension avec toutes les entrées et sorties inactives. S'assurer que rien ne se met sous tension par mégarde, même momentanément.

b. Une fois encore, commencer avec l'alimentation du bus et celle des E/S activées. Puis, toutes les entrées et sorties étant actives, mettre de nouveau le bus hors tension tandis que l'alimentation des E/S reste activée. Vérifier si tout s'arrête correctement.

Si l'un de ces essais aboutit à un événement dangereux ou inacceptable, la conception de cette partie du système doit être revue afin de répondre à des critères acceptables.

22. Essayer le fonctionnement du système avec le logiciel de l'utilisateur, en essayant chaque artère du logiciel.

Le système est maintenant prêt à fonctionner.

CONSEILS POUR LOCALISER UN DÉFAUT

Lors de l'ajout de grandes sections de réseau à la fois, la procédure suivante peut aider à localiser un défaut :

1. Si un défaut est détecté, déconnecter la moitié de la chaîne des modules nouvellement ajoutés.
2. Si les défauts sont corrigés, reconnecter la moitié des modules qui ont été déconnectés à l'étape 1.
3. Si les défauts se reproduisent, déconnecter la moitié des modules qui ont été reconnectés.
4. Continuer à ajouter ou soustraire des modules sur le système jusqu'à ce qu'il ne reste qu'un seul module ou qu'une seule section de câble.

La procédure ci-dessus doit rapidement isoler la source des défauts et peut être également employée pour localiser un défaut qui se produit après la mise en service du système.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Chapitre 4 — Dépannage

Ce chapitre indique les procédures d'identification et de correction des défauts ayant pu se produire au cours d'un fonctionnement précédent du système. Si le système n'a jamais fonctionné, suivre exactement les procédures de conception et d'installation décrites dans ce manuel.

OUTILS DE DÉPANNAGE

Les outils ci-après sont utilisés pour exécuter les étapes de dépannage décrites dans ce chapitre. L'installation peut demander l'usage de l'un ou de tous ces outils pour effectuer le dépannage :

- Multimètre Fluke 79 série II ou l'équivalent
- Outil de configuration SPXSST2, SERIPLEX, avec le câble de configuration approprié (voir page 37 du catalogue SERIPLEX Version 2.0, 8330CT9601R_).
- Assortiment d'outils d'électricien
- Pour les connecteurs de bornes à vis (E/S universelles), une pince à dénuder les fils et des tournevis conventionnels
- Pour les produits incorporés de la version 2, des connecteurs à décalage d'isolement SPX51DC22 (IDC) et un outil à main de terminaison des IDC, SPX51DC22HT

Les outils suivants sont utilisés pour des étapes de dépannage plus en profondeur :

- Sonde de bus (module d'E/S, TJUNCT, courte longueur de câble SERIPLEX et de rail DIN—voir «Sonde de bus» à la page 77)
- Source de signal (module d'E/S SPX2DS2D2A câblé comme indiqué dans «Source de signaux» à la page 77)
- Oscilloscope Tektronix THS 720 de 100 MHz à plage automatique avec canal 500 ms/s numérique en temps réel DMM ou l'équivalent
- Module de diagnostic (module d'E/S SPX2DS2D2A câblé comme indiqué dans «Utilisation de modules de diagnostic» à la page 85)

DIAGNOSTIC DES PROBLÈMES

Lors du dépannage du bus de commande SERIPLEX, la plupart des problèmes se trouvent dans un ou plusieurs des cinq secteurs suivants :

- Le logiciel
- Les alimentations du bus
- Le matériel d'interface ou de source d'horloge
- Le câblage et la mise à la terre du bus
- Les dispositifs d'E/S

Avant d'entreprendre l'une quelconque des méthodes de dépannage décrites, rendre le système non dangereux en déconnectant les dispositifs de terrain du bus ou en coupant les alimentations de tous les dispositifs raccordés au bus.

REMARQUE : Toujours employer la séquence de mise sous tension suivante : (1) mettre le bus sous tension, (2) appliquer les tensions de commande aux E/S de champs, (3) appliquer les tensions d'alimentation aux E/S de champs. Toujours inverser la séquence pour la mise hors tension.

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE D'ACTIVATION IMPRÉVUE DE SORTIE

- Pendant le dépannage, mettez hors tension tout appareil pouvant être activé par des sorties.
- Au cours d'un dépannage en présence de risques pour les personnes ou l'appareil, utilisez les interverrouillages de sécurité câblés appropriés.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Logiciel

De nombreux progiciels de commande et d'interface homme-machine (IHM) utilisant une grande diversité de systèmes d'exploitation sont capables de faire fonctionner un système SERIPLEX. Les changements apportés à la programmation d'un progiciel peuvent provoquer des erreurs qui arrêtent le fonctionnement du bus SERIPLEX. Il est important que le dépanneur connaisse et comprenne les changements apportés à la programmation de ces applications afin de pouvoir remettre le système en état de fonctionnement. Dans de nombreux cas, il sera nécessaire de demander assistance au fournisseur du logiciel. Il peut être utile d'effectuer d'abord les étapes de dépannage qui ne demandent pas l'intervention d'un logiciel, afin de vérifier la fonctionnalité du matériel.

Alimentations du bus

Utiliser un multimètre pour vérifier les niveaux de tension du bus. Un courant excessif dans les conducteurs d'alimentation et du commun peut indiquer des chutes de tension. Le nombre, l'emplacement et la taille des alimentations doivent avoir été correctement déterminés au moment de l'installation du système. Toutefois, si le système a été modifié, ou si des modules ont été ajoutés, les exigences d'alimentation peuvent avoir changées.

Mesurer la tension entre l'alimentation et le commun à la source d'horloge, à chaque alimentation et aux modules les plus éloignés des alimentations. Les mesures ne doivent pas différer de plus de 2,3 V. Si tous les points ne se trouvent pas dans cette plage, déconnecter les sections du bus jusqu'à ce que la cause de consommation excessive de courant ait été isolée. Si aucune cause ne peut être isolée, des alimentations supplémentaires peuvent être nécessaires le long du bus. Pour avoir plus de détails, consulter la section sur les alimentations du manuel d'installation, ou appeler le (919) CONTROL [266-8765] pour la mise en place d'alimentations supplémentaires.

Prises de mesures supplémentaires

Lorsque la source d'horloge détecte un défaut du bus, la réponse habituelle est d'arrêter le bus. Si le logiciel le permet, le bus redémarrera après la correction du défaut.

Pour vérifier le bon fonctionnement de l'horloge, régler le voltmètre numérique à l'échelle 20 Vcc et le connecter entre l'horloge et le commun. Une valeur normale de mesure pour un bus en fonctionnement est d'environ 4 à 8 V. Quand le bus est arrêté, l'indication doit être d'environ 9 à 12 V. Une mesure inférieure à 4 V peut indiquer que la ligne de l'horloge est soit déconnectée, soit en court-circuit au commun. En cas d'isolation de sections du bus, prendre soin de mesurer la tension de la ligne de l'horloge de la section toujours raccordée à la source d'horloge.

Pour référence ultérieure, le technicien doit se familiariser avec les relevés normaux de tension du système et les documenter avant qu'un défaut ne se produise.

Matériel d'interface ou de source d'horloge

Une carte d'interface d'ordinateur peut détecter plusieurs types de défauts de bus et régler les bits dans ses mots d'état pour indiquer quel type de défaut(s) de bus elle détecte. Se reporter au manuel d'instructions de la carte d'interface particulière pour les détails. Le logiciel de diagnostic qui surveille ces indications de défauts peut être utilisé pour déterminer quand le défaut a été éliminé (voir «Utilisation d'un logiciel de diagnostic» à la page 84). Pour un système de grande longueur, deux techniciens peuvent être nécessaires, un pour surveiller l'écran de l'ordinateur et l'autre pour isoler le problème.

Chaque carte d'interface SERIPLEX ont des voyants DÉL qui donnent des informations sur l'état et les défauts. Se reporter à l'annexe B de ce manuel pour les informations d'état des DÉL de la carte d'interface particulière utilisée.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Lors du dépannage du bus, un essai simple peut être effectué pour déterminer si l'interface fonctionne correctement. Déconnecter le fil vert de l'horloge (ou bleu pour les nouveaux câbles et les câbles pré-terminés) et le fil blanc des données, tout en laissant les fils de l'alimentation et du commun. Si tous les défauts disparaissent lorsque ces fils sont déconnectés, la carte fonctionne correctement. Si les défauts ne disparaissent pas, la carte doit être remplacée.

Les informations de défaut des DÉL peuvent être également indiquées au moyen du logiciel IHM en utilisant les informations d'état fournies par l'intermédiaire de l'interface logiciel de chaque carte. Consulter le fournisseur du logiciel pour voir si ces informations ont été incorporées dans le logiciel. Dès le remplacement de l'interface ou du raccordement des fils de l'horloge et de données, les indications de défauts peuvent reparaître. S'il en est ainsi, les défauts font partie du câblage du bus ou sont inhérents aux dispositifs d'E/S eux-mêmes.

Câblage et mise à la terre du bus

La plupart des problèmes avec le bus de commande SERIPLEX proviennent de courts-circuits totaux ou partiels. Ceux-ci peuvent être causés par des erreurs de câblage, des dispositifs d'E/S inopérants ou fonctionnant mal, ou par une source d'horloge inopérante.

Le câble doit être inspecté visuellement, si possible, pour voir s'il a subi des dommages. Cette inspection doit inclure les raccordements aux dispositifs d'E/S et alimentations. Des torons de fils détachés peuvent entraîner des courts-circuits. L'emploi de ferrules peut éliminer ce problème. Des circuits ouverts peuvent être également trouvés pendant cette inspection. Pour être sûr d'avoir de bons raccordements, observer les directives ci-après pour obtenir un dénudage, un couple de serrage des connecteurs et des essais de décrochage appropriés :

Tableau 14 : Directives de raccordement des câbles de bus

Longueur de dénudage	Couple de serrage des connecteurs	Essai de décrochage
11 mm (0,43 po)	0,8 N•m (7,1 lb-po)	1,9 à 2,1 N•m (15 à 18 lb-po)

Les essais concernant les courts-circuits et circuits ouverts décrits à la page 65 du chapitre «Installation» peuvent être utilisés pour déterminer la condition de l'installation du ou des câbles. Les sondes de bus (voir figure 53) décrites dans «Dispositifs d'E/S» à la page 77 peuvent être utilisées pour détecter des défauts de circuit ouvert et de court-circuit.

La mise à la terre peut être également une source de problèmes. Se reporter à «Procédures d'installation» à la page 63 pour les informations de mise à la terre. Le bus de commande SERIPLEX fonctionne le mieux avec une seule mise à la terre située à la source d'horloge. Une bonne conception place aussi généralement une alimentation à ce même emplacement. La terre de l'alimentation, le commun du bus SERIPLEX et le drainage du blindage doivent être tous mis à la terre à ce point.

Liste de contrôle rapide

La page suivante contient une liste de dépannage par «contrôle rapide» qui peut être photocopiée et employée pour un travail sur site.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE D'ACTIVATION IMPRÉVUE DE SORTIE

- Pendant l'exécution de procédures de dépannage, mettez hors tension tout appareil pouvant être activé par des sorties.
- Au cours d'un dépannage en présence de risques pour les personnes ou l'appareil, utilisez les interverrouillages de sécurité câblés appropriés.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Inscrire les informations sur le système dans la troisième colonne. Quand tous les articles de la liste sont OK, le système est prêt à fonctionner.

Tableau 15 : Liste de dépannage par contrôle rapide

Rendre le système non dangereux avant d'exécuter l'une quelconque des procédures qui suivent !

Cause possible	Où regarder/ Quoi faire	OK/Non OK	Remarque
Modifications apportées aux système	Modifications du logiciel : alimentations ajoutées/supprimées? câble de bus ajouté/supprimé? dispositifs d'E/S ajoutés/supprimés?		Indiquer les modifications apportées au système
Alimentation du bus	12,0 Vcc, 20,4 à 28,8 Vcc		Les mesures ne doivent pas différer de plus de 2,3 Vcc, pour tout le système. (Consulter les modifications indiquées ci-dessus. Des alimentations supplémentaires peuvent être nécessaires).
Source d'horloge	Déconnecter les lignes d'horloge et de données de la source d'horloge. Si les indications d'erreur des DÉL s'effacent, la carte est OK.		Remplacer la source d'horloge si les défauts ne disparaissent pas. Se reporter aux indications des DÉL dans l'annexe pour déterminer les défauts de bus possibles.
Câble du bus et raccordements	Examiner s'il y a des traces d'usure, des circuits ouverts et des courts-circuits. Ne pas faire d'essai de décrochage aux emplacements des alimentations et des dispositifs d'E/S.		Remplacer le câble là où c'est nécessaire et resserrer les raccordements au besoin.
Mise à la terre	Mesurer entre le commun et la mise à la terre. La mesure doit être inférieure à 20 Ω.		Le bus ne doit avoir qu'une seule mise à la terre. Elle doit se trouver à la source d'horloge et à l'alimentation connexe. L'alimentation, le commun du bus et le drainage du blindage doivent être câblés à la terre en un seul point.
Dispositifs d'E/S	Segmenter le bus pour isoler les défauts. Vérifier l'adressage et le mot de commande à l'aide de l'outil de configuration et vérifier le réglage des cavaliers sur les dispositifs d'E/S universels.		Utiliser une sonde de bus ou une autre méthode. Utiliser l'outil de configuration, le schéma d'adressage de la conception et les fiches techniques pour vérifier l'adressage et la mise en place des cavaliers.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Dispositifs d'E/S

Lorsque les indications de défauts pointent en direction des dispositifs d'E/S, chacun d'eux doit être vérifié pour s'assurer que l'adresse et les mots de commande sont corrects. Cela est particulièrement important si des points d'E/S ont été ajoutés ou retirés du système.

Utiliser l'outil de configuration (SPXSST2), avec le câble de configuration approprié, pour vérifier la programmation des modules inopérants. En outre, le réglage des cavaliers doit être vérifié sur tout dispositif d'E/S universel utilisé.

Au besoin, employer les techniques ci-après pour effectuer un dépannage plus en profondeur :

- Sonde de bus
- Oscilloscope
- Logiciel

Sonde de bus

La sonde de bus SERIPLEX est un appareil portatif employé par un technicien pour dépanner le bus SERIPLEX. C'est un module TOR standard 2DSD2D2AV2, câblé comme indiqué à la figure 53. Bien que la sonde de bus soit toujours programmée pour le mode maître/esclave, les mêmes câblages et mots de commande sont utilisés, que la sonde de bus soit employée sur un système point-à-point ou maître/esclave. Sur le système devant subir des essais, utiliser deux adresses consécutive inutilisées pour la configuration de la sonde de bus.

La sonde de bus demande que deux signaux de sortie soient envoyés alternativement à une fréquence visible. Ces signaux peuvent être fournis par un logiciel de diagnostic (voir «Utilisation d'un logiciel de diagnostic» à la page 84) ou par un module câblé pour être une source de signaux.

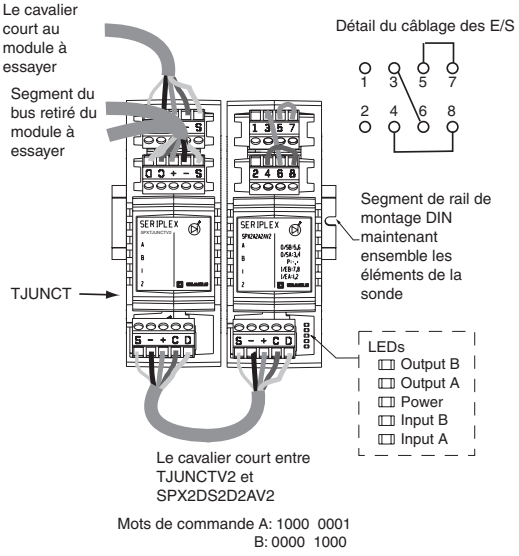

Le cavalier court au module à essayer
Segment du bus retiré du module à essayer
Détail du câblage des E/S
1 3 5 7
2 4 6 8
Segment de rail de montage DIN maintenant ensemble les éléments de la sonde
TJUNCT
LEDs
Output B
Output A
Power
Input B
Input A
Le cavalier court entre TJUNCTV2 et SPX2DS2D2AV2
Mots de commande A: 1000 0001
B: 0000 1000

Figure 53 : Sonde de bus, modules d'E/S et TJUNCT

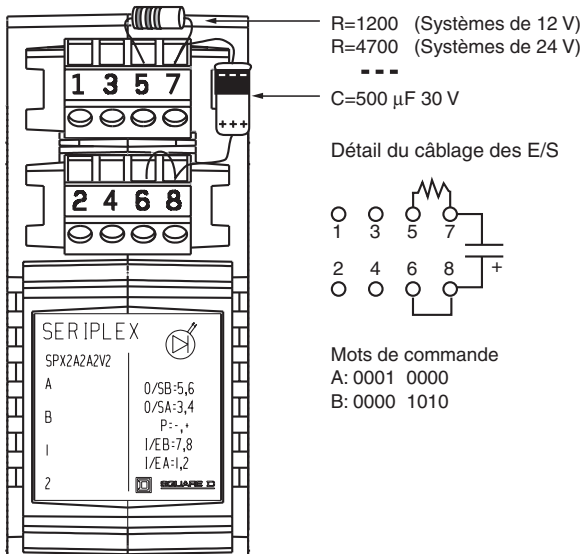


Figure 54 : Construction d'une source de signaux d'essais

Source de signaux

Le module source de signaux doit être utilisé pour dépanner un système à module horloge avec la sonde de bus. *Il peut également être utilisé avec un système à carte d'automate, tant que l'ordinateur exécute un logiciel qui permet au bus de redémarrer après la suppression d'un défaut et n'interfère pas avec les adresses utilisées par la sonde.*

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

La source de signaux est construite à partir d'un module 2DSD2D2AV2 standard—comme indiqué à la figure 54—pour créer un signal de données oscillant. La source de signaux est toujours configurée pour le mode point-à-point, tandis que la sonde de bus est toujours configurée pour le mode maître/esclave. En utilisant deux adresses consécutives inutilisées pour la sonde de bus, doubler la première adresse et ajouter un pour obtenir l'adresse du canal A de la source de signaux. Doubler la deuxième adresse et ajouter un pour obtenir l'adresse du canal B de la source de signaux.

À titre d'exemple, choisir les adresses 32 et 33 pour la sonde de bus. La source de signaux sera programmée avec le canal A à l'adresse 65 et le canal B à l'adresse 67. La source de signaux et la sonde de bus occupent alors les adresses 64 à 67 dans un système point-à-point ou les adresses 32 et 33 dans un système maître/esclave.

Si un logiciel de diagnostic ou une carte d'interface d'UC ne convient pas à l'application en cause, il est possible d'y substituer un module horloge TOR (SPXCLOCK) pour fournir le signal d'horloge pour des besoins d'essais.

Utilisation de la sonde de bus

La méthode de la sonde de bus offre une façon simple, pour un seul technicien, d'essayer des sections du bus. S'il n'y a pas de défaut de bus dans la source d'horloge, déconnecter systématiquement des sections du bus pour isoler le défaut. Il est acceptable de déconnecter les sections du bus en débranchant les connecteurs du bus pendant que le bus fonctionne, *à condition d'avoir rendu le système non dangereux*. S'assurer que le dispositif de surveillance des défauts (sonde de bus) est appliqué du côté du bus toujours raccordé à la source d'horloge. Étant donné qu'il peut exister plusieurs défauts, le mieux est de déconnecter des sections jusqu'à ce qu'aucun défaut ne soit plus indiqué, puis de les raccorder jusqu'à ce qu'un défaut soit de nouveau indiqué. Si le bus fonctionne normalement, deux DÉL de la sonde de bus clignoteront alternativement à une fréquence visible. Un défaut est indiqué lorsque les DÉL s'arrêtent de clignoter. Trois voyants continuellement allumés indiquent un défaut de capacitance excessive dans le câble. Une telle capacitance excessive entraîne la ligne de données à rester dans un état adressé jusque pendant la période suivante d'adressage. Cette condition est connue sous le nom de débordement. Voir «Dépannage évolué avec un oscilloscope» pour obtenir des informations supplémentaires.

Répéter cette procédure sur des appareils plus petits de la section soupçonnée, jusquà ce qu'une erreur de câblage ou un module défectueux soit trouvé et corrigé.

DÉPANNAGE ÉVOLUÉ AVEC UN OSCILLOSCOPE

Le bus SERIPLEX est très robuste et tolérant aux parasites. Toutefois, quand la technologie est poussée à ses limites par des systèmes très longs, des agencements complexes ou des fréquences d'horloge élevées, la détection de problèmes subtiles peut exiger un oscilloscope.

Lors d'un dépannage, il est souvent désirable de déclencher la trace sur la période de synchronisation. À la fin de chaque trame du bus, l'horloge est inactive et à l'état haut pendant huit périodes d'horloge. Pour utiliser ce pulse pour un déclenchement, un oscilloscope doit être capable de se déclencher sur une impulsion d'une largeur spécifiée. Un Tektronix THS 720 ou un oscilloscope équivalent fera l'affaire.

Les relevés de l'oscilloscope pour un système court ressembleront beaucoup aux formes d'ondes idéalisées de la figure 1 à la page 9. Toutefois, des acheminements de câbles longs agissent comme des lignes de transmission et possèdent une résistance, une inductance et une capacitance significatives. Le bus SERIPLEX n'étant pas terminé, des réflexions seront générées sur les lignes d'horloge et de données à chaque

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

jonction et à chaque extrémité de câble. La ligne de commun est le chemin de retour pour l'alimentation, l'horloge et les données ce qui cause l'interaction des signaux. Les relevés de l'oscilloscope varieront beaucoup d'un système à l'autre et à différents points du même système. Noter les caractéristiques essentielles suivantes des formes d'ondes du bus.

Hystérésis

Les cartes d'automate et tous les modules détectent les niveaux logiques du bus au moyen de comparateurs avec hystérésis. Cela signifie que les entrées de tension ont des points de déclenchement différents pour les niveaux haut et bas. Le niveau logique ne change que lorsque la tension d'entrée croise l'un de ces points de déclenchement. Dans la région intermédiaire, le niveau logique dépend du dernier point de déclenchement franchi. Les comparateurs conditionnent les signaux d'entrée et présentent des niveaux logiques bien définis au circuit interne. Lors de l'observation de formes d'ondes, ne pas oublier que la théorie du SERIPLEX s'applique aux signaux de sortie du comparateur. Convertir mentalement les formes d'ondes vues à la sortie du comparateur équivalente à celles vue par les circuits logiques.

Tableau 16 : Points de déclenchement des niveaux de signaux

Point de déclenchement bas	Point de déclenchement haut
nominal 3,0 V ± 10 %	7,50 V ± 10 %

REMARQUE : Les points de déclenchement sont indépendants de la tension d'alimentation. Dans un module donné, les points de déclenchement de l'horloge et des données se trouveront à 2 % l'un de l'autre.

L'image de la figure 55 a été prise à partir d'une carte d'automate PC-INTF. Le tracé du haut est l'entrée du comparateur de la ligne de données. Le tracé du bas est la sortie du comparateur qui est ensuite présentée aux circuits logiques. Noter que même si la forme d'onde de l'entrée s'élève au-dessus du point de déclenchement bas au milieu de l'impulsion, la sortie du comparateur ne change pas avant que le point de déclenchement haut ne soit atteint. Cet exemple montre les points de déclenchement, tels que mesurés à la carte d'interface.

REMARQUE : Les points de déclenchement peuvent varier en fonction du type de l'interface utilisée.

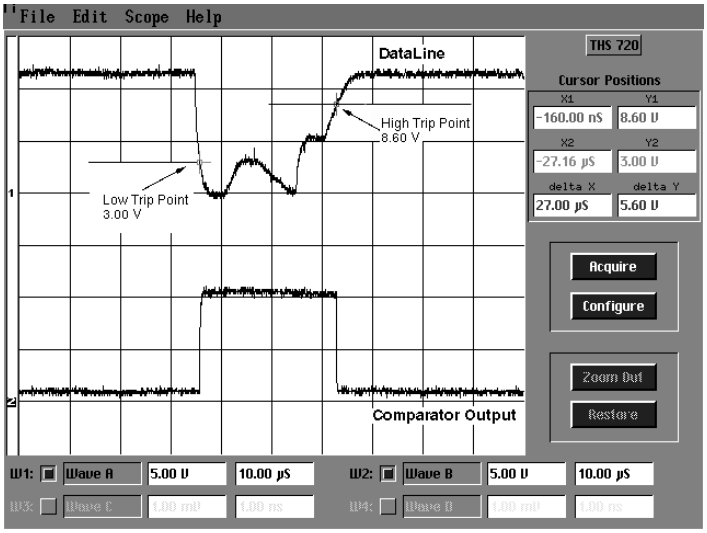


Figure 55 : Hystérésis

Détermination de la fréquence d'horloge

Déclencher sur un signal d'horloge, front descendant. Configurer l'oscilloscope pour la mesure du temps à l'aide de curseurs. Placer les deux curseurs sur les fronts descendants consécutifs de l'horloge. Calculer la fréquence à partir du temps entre les fronts. Fréquence = 1/période.

Dépannage

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Sur la figure 56, l'afficheur rapporte une période de 20 µs. La fréquence est :

$$f = \frac{1}{20\times10^{-6}} = 50,000 \text{ ou } 50kHz$$

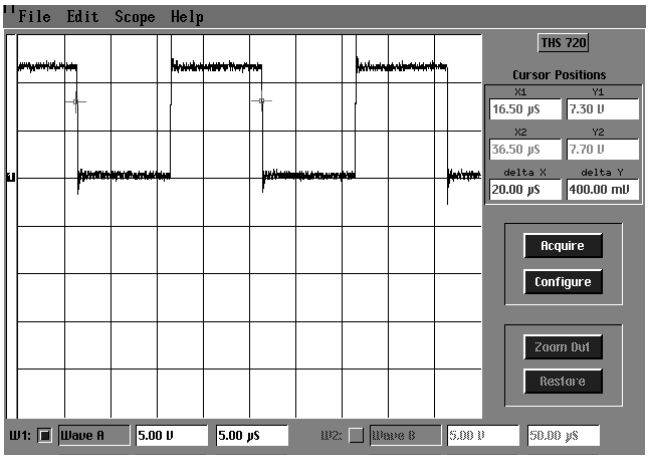


Figure 56 : Détermination de la fréquence d'horloge

Comptage des adresses

Il est souvent nécessaire de compter les adresses sur le tracé afin de déterminer l'adresse d'une impulsion de ligne de données. Ceci est facile à faire visuellement pour les adresses basses; mais utiliser les curseurs de l'oscilloscope pour calculer les adresses plus hautes. Déclencher sur la période de synchronisation. Placer un curseur de l'oscilloscope sur le premier front descendant après la période de synchronisation. Placer l'autre curseur de l'oscilloscope sur le front descendant de l'horloge le plus près du centre de l'impulsion de données intéressante. Diviser le temps mesuré par la période d'une impulsion d'horloge. Pour un système point-à-point, c'est l'adresse. Pour un système maître/esclave, un nombre pair indique un cycle d'entrée et un nombre impair indique un cycle de sortie. Diviser le nombre par deux pour obtenir l'adresse.

Sur la figure 57, la période d'horloge est de 20 µs. La période de la première horloge au centre de l'impulsion de données est de 300 µs. Si le système est point-à-point, l'adresse est 15. Si le système est maître/esclave, l'adresse est 7 et l'impulsion est sur le cycle de sortie.

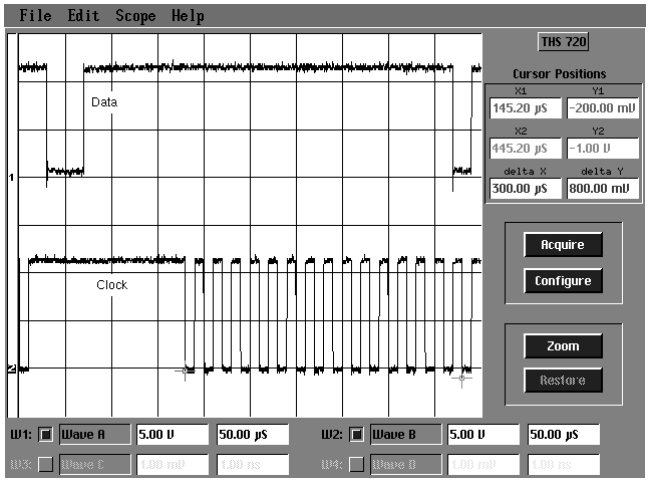


Figure 57 : Calcul de l'adresse

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Analyse des mesures d'un système SERIPLEX

Ce système comprend une carte d'interface et un module à l'extrémité d'un câble de 610 m (2 000 pi).

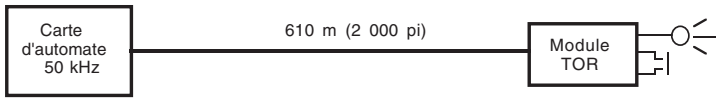


Figure 58 : Exemple de système

La figure 59 représente les lignes d'horloge et de données, comme elles apparaissent près de la carte d'automate. L'impulsion des données est générée par la carte d'automate. Les arrondis et ondulations des formes d'ondes ne sont pas arbitraires, mais le résultat de la dégradation de la ligne de transmission. Le degré de dégradation introduit par la ligne de transmission peut arrêter le fonctionnement du bus SERIPLEX.

Au temps T0, le pilote de l'horloge effectue une transition bas-haut. Le pilote de l'horloge est conçu de sorte que son impédance de sortie est approximativement égale à l'impédance caractéristique du câble. La ligne d'horloge s'élève immédiatement jusqu'à environ la moitié de la tension et reste relativement constante pendant que la ligne de transmission se charge. Au temps T1, l'impulsion d'horloge s'est déplacée le long du câble, s'est réfléchie à l'extrémité et revient à l'automate. La tension s'élève rapidement alors que le câble devient totalement chargé. Au temps T2, le pilote de l'horloge effectue une transition haut-bas et produit une forme d'onde en image miroir.

Au temps T0, le pilote des données de la carte d'interface s'active. La ligne de données va initiallement complètement jusqu'à zéro volt comme la charge est déversée dans un condensateur interne. Le condensateur est rapidement chargé et la tension monte à une valeur stable tandis que la ligne de transmission est déchargée dans l'impédance du pilote de données. Pendant ce temps, l'impulsion de données se déplace le long du câble, se réfléchit à l'extrémité et revient à la source au temps T1. La tension de la ligne de données tombe à zéro volt alors que la ligne de transmission se trouve totalement déchargée. Au temps T3, le pilote de données se désactive et la tension de la ligne de données monte à une tension intermédiaire, pendant que la source de courant de 30 mA charge le câble. Au temps T4, l'impulsion réfléchie retourne et la tension s'élève à sa valeur finale.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

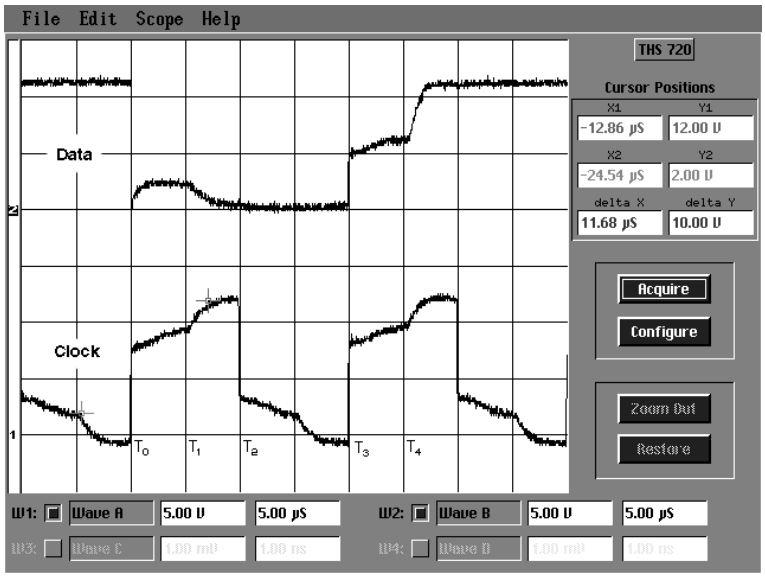


Figure 59 : Horloge et données à la carte d'automate

La figure 60 illustre les mêmes impulsions d'horloge et de données, telles que vues près du module. Maintenant, les impulsions directes et réfléchies s'additionnent les unes aux autres. L'amplitude à l'extrémité du câble de 610 m (2 000 pi) est plus grande qu'à la source des signaux ! Remarquer que les impulsions d'horloge et de données sont synchronisées du fait qu'elles se déplacent ensemble et éprouvent les mêmes délais de transit.

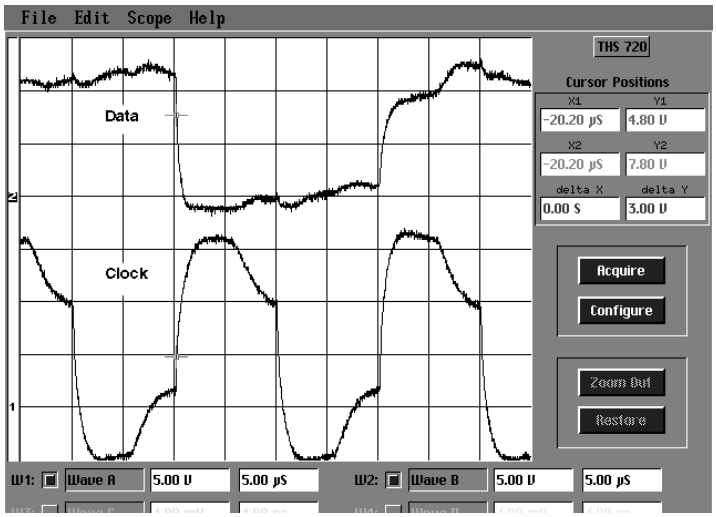


Figure 60 : Horloge et données au module (l'automate génère les impulsions de données)

La figure 61 illustre les signaux d'horloge et de données au module, lorsque le module génère l'impulsion de données. Noter la différence de temps de 2,5 µs entre le front montant du signal d'horloge et le front descendant du signal de données. Cela est dû au délai de réponse interne du module. Les déformations sur la ligne d'horloge, comparées à la figure 62, sont causées par des diaphonies entre les signaux d'horloge et de données, résultant du chemin de retour partagé via le commun. Noter qu'au temps T2, le front marchant négatif de l'horloge indique que les données doivent être lues,

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

mais que la ligne de données n'a pas encore récupéré de l'impulsion précédente. Un module programmé pour l'adresse de l'impulsion d'horloge à T2 peut subir un débordement.

Le débordmeent est une condition au cours de laquelle la capacitance sur le câble du bus inhibe la temporisation du signal de données, par rapport au signal d'horloge. Une capacitance excessive sur la ligne peut faire en sorte que le niveau représentant les données pour une adresse spécifiée subsiste (ou déborde) une fois passée sa période d'adresse projetée. La réduction de la fréquence d'horloge peut éliminer les effets de débordement dans de nombreux systèmes. D'autres solutions peuvent inclure des modifications de longueur de câble. Le débordement peut entraîner un déclenchement de sorties involontaire.

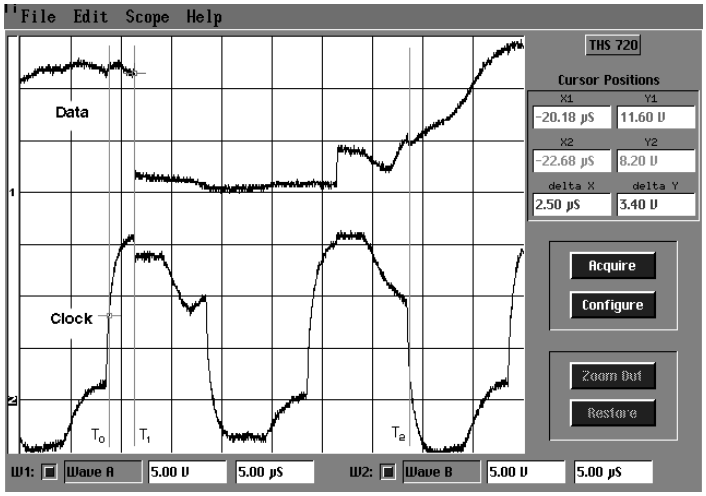


Figure 61 : Horloge et données au module (le module génère les impulsions)

La figure 62 illustre les mêmes impulsions d'horloge et de données à la carte d'automate. Au temps T0, le front montant de l'horloge commence à se déplacer le long du câble. Quand il atteint le module, celui-ci répond—après un délai interne—et envoie son impulsion de données. Au moment où l'impulsion de données revient à l'automate, 8,28 µs se sont écoulées. C'est là le résultat de deux durées de transit, plus le délai du module. Sur la figure 61, nous voyons que le délai du module est de 2,50 µs. Le temps de transit pour 1 220 m (4 000 pi), soit deux fois le trajet sur le câble de 610 m (2 000 pi), est donc de 8,28 µs moins 2,50 µs : 5,78 µs, ou (environ) 1,45 µs par 305 m (1 000 pi). (À titre de référence, la lumière se déplace dans le vide à la vitesse de 1,02 µs par 305 m ou 1 000 pi.)

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

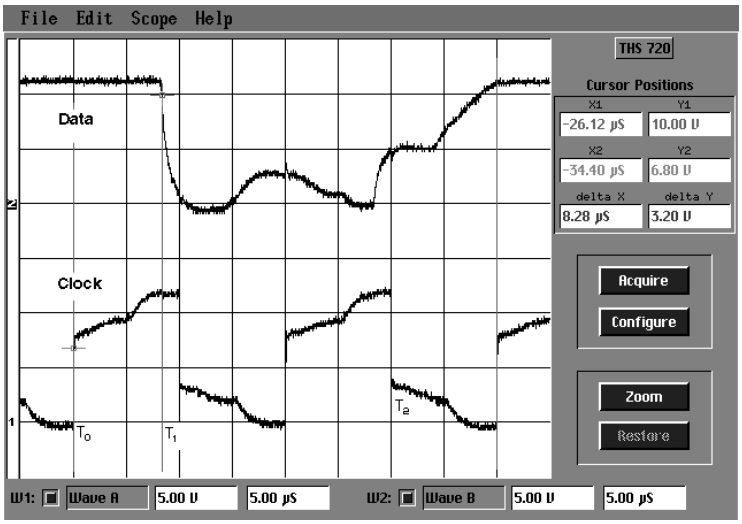


Figure 62: Horloge et données à la carte d'automate (le module génère les impulsions)

Noter qu'au temps T2, le front descendant de l'horloge indique que les données doivent être lues, mais que la tension n'a pas encore récupéré de l'impulsion précédente. La combinaison du temps d'horloge/de données et du temps de montée oblique et lente produit un débordement. À partir de ces formes d'ondes, nous pouvons conclure qu'un système de 1 220 m (2 000 pi) ne peut pas être utilisé de façon fiable à 50 kHz. Diminuer la fréquence d'horloge.

Le système que nous avons étudié est le plus simple possible. Les systèmes réels peuvent être configurés avec des artères, des boucles et des étoiles. Les formes d'ondes résultantes peuvent être particulièrement complexes. Elles peuvent toutes être analysées en convertissant mentalement les formes d'ondes visualisées en signaux de sortie du comparateur, en tenant compte des points de déclenchement d'hystérésis, puis en étudiant le rapport entre les impulsions d'horloge et les impulsions de données.

Utilisation d'un logiciel de diagnostic

Un logiciel de diagnostic peut être un programme autonome ou un mode d'exploitation spécial du logiciel d'application. Un logiciel de diagnostic autonome doit pouvoir :

- Réinitialiser la carte d'automate
- Configurer le mode, la fréquence et la longueur des trames du bus
- Démarrer le bus

Le logiciel ne doit pas émettre de commande d'arrêt quand un défaut est détecté, mais doit permettre à la carte d'automate de redémarrer le bus lorsque le défaut est corrigé. Si le logiciel ne fait rien d'autre, les problèmes du bus peuvent être diagnostiqués à l'aide du module source de signaux et de la sonde de bus. D'autre part, si le logiciel fournit les signaux de la sonde de bus, le module source de signaux n'est pas nécessaire.

Pour un système maître/esclave, le logiciel réserve deux adresses consécutives inutilisées pour la sonde de bus. Le logiciel active les sorties à ces adresses alternativement à une fréquence visible (environ deux cycles par seconde). Le module sonde de bus est programmé avec le canal A à l'adresse inférieure et le canal B à l'adresse supérieure suivante

Pour un système point-à-point, le logiciel réserve quatre adresses consécutive inutilisées pour la sonde de bus, en commençant par une

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

adresse paire. Le logiciel active les sorties associées avec la deuxième et la quatrième de ces adresses, alternativement, à une fréquence visible (environ deux cycles par seconde). Le module sonde de bus est programmé avec le canal A à la moitié de la première adresse et le canal B à une adresse plus haute que le canal A.

Voici quelques autres fonctionnalités du logiciel de diagnostic pouvant être utiles, il peut :

- Afficher les données des entrées et sorties non multiplexées en tant que bits et permettre la modification des bits dans la mémoire tampon des sorties. Cela permet au technicien de surveiller les entrées du module et d'activer les sorties du module sélectionnées.
- Afficher les données des entrées et sorties multiplexées en tant que valeurs hexadécimales et permettre la modification des valeurs dans la mémoire tampon des sorties. Cela permet au technicien de surveiller les entrées multiplexées du module et de contrôler les sorties multiplexées sélectionnées.
- Décoder les informations d'état de la carte d'interface et afficher les défauts détectés par la carte.
- Permettre au technicien de sélectionner la vitesse du bus, la taille des trames, le mode du bus, l'adresse des cartes, l'adresse de la sonde de bus et le nombre de canaux multiplexes.
- Permettre au technicien de démarrer et d'arrêter le bus, et de placer le système en état de sécurité ou en mode de surveillance.

Pour connaître le logiciel de diagnostic disponible auprès de Square D, s'adresser au distributeur local.

Utilisation de modules de diagnostic

Une carte d'interface ne peut détecter que la condition du bus proche de son propre emplacement. Les modules de diagnostic permettent au logiciel d'observer la condition du bus à ses extremités. Pour assurer l'intégrité continue du bus entier, installer un module de diagnostic à l'extrémité de chaque artère du bus et l'utiliser conjointement avec le logiciel de diagnostic disponible. La figure 63 illustre plusieurs topologies courantes, avec des modules de diagnostic installés.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

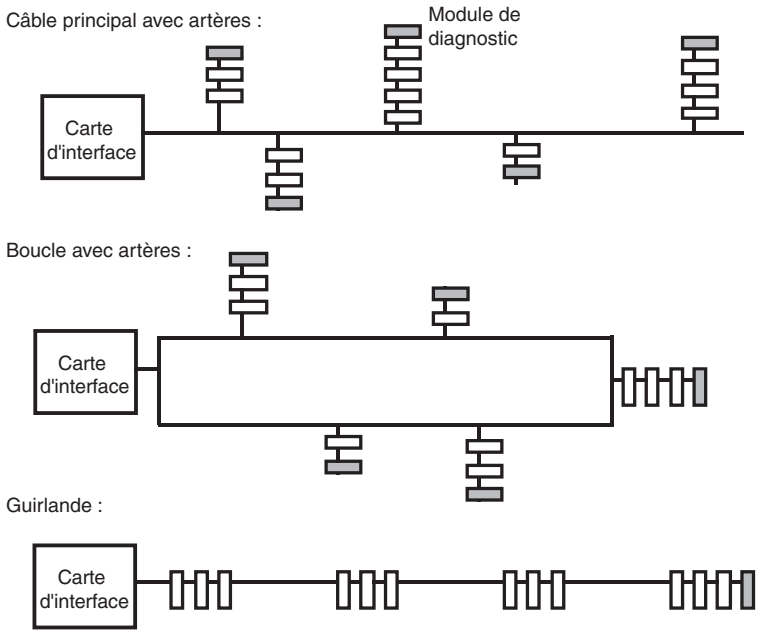


Figure 63 : Topologies

Un module de diagnostic est un module TOR SPX2DS2D2AV2 standard, câblé comme indiqué à la figure 64. Chaque sortie est raccordée à l'entrée opposée. Aucune entrée ni sortie ne peut être inversée. Les deux canaux de chaque module de diagnostic sont programmés à des adresses consécutives, avec le canal A comme adresse inférieure. Chaque module de diagnostic sera programmé à une paire d'adresses différente.

Un module de diagnostic fournit un retour des signaux à fins de diagnostic. *Ce n'est pas une résistance de terminaison !*

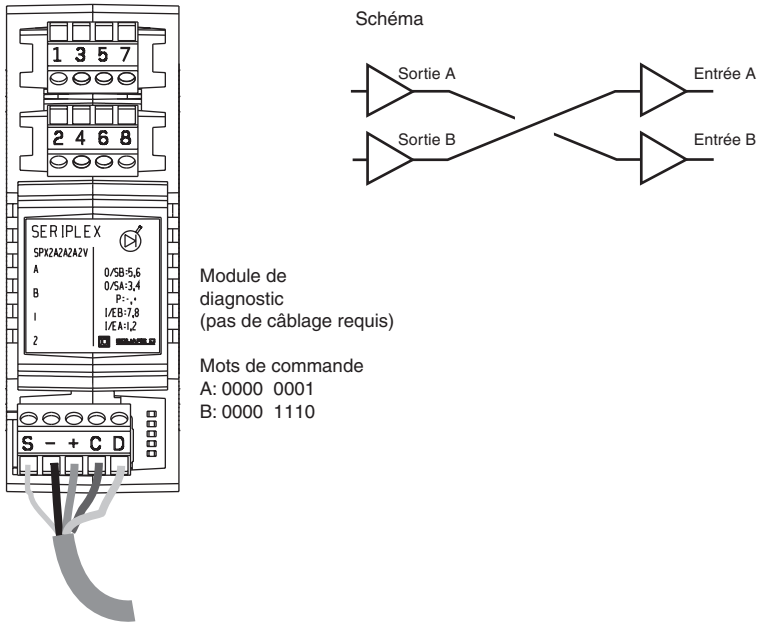


Figure 64 : Construction d'un module de diagnostic

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Glossaire

Ce chapitre définit les termes utilisés dans ce document et dans d'autres, qui décrivent le fonctionnement du bus de commande SERIPLEX et appareils connexes. La définition des termes associés à l'outil de conception NETCK_3.XLS est donnée à la page 31 du glossaire relatif à cet outil.

A

adresse : Nombre entier entre 1 et 255 qui identifie un bit unique de données d'entrée et/ou de sortie du bus SERIPLEX.

adresse de signal : Nombre entier entre 1 et 255 qui identifie un bit unique des données d'entrée et/ou de sortie du bus SERIPLEX. Remarque : l'adresse 0 est réservée au système.

alimentation : Dispositif qui fournit une source de tension cc, soit pour le bus SERIPLEX, soit pour des signaux d'E/S externes. Chaque système SERIPLEX exige au moins une alimentation de bus et la plupart des systèmes utiliseront également au moins une alimentation de commande.

alimentation de bus : Tension cc appliquée au circuit de communication de bus des dispositifs du bus SERIPLEX via le câble du bus SERIPLEX. Normalement, la tension de source est de 24 Vcc et cette source d'alimentation est isolée électriquement de toutes sources d'alimentation utilisées pour activer les entrées et sorties de commande.

alimentation de commande : Source d'alimentation qui fournit l'alimentation des dispositifs de commande et de détection. Typiquement, cette source d'alimentation est isolée électriquement de l'alimentation du bus, toutes les deux pour isoler le bus SERIPLEX des sources de parasites de façon à ce que les défauts des dispositifs de commande et de détection ne privent pas le système du bus SERIPLEX de l'alimentation de bus. Elle est également appelée alimentation de client.

anti-rebond : Voir anti-rebond numérique.

anti-rebond numérique : Caractéristique de l'ASIC du SERIPLEX, dans laquelle les valeurs identiques multiples d'un signal de sortie de bus TOR particulier doivent être détectées dans des trames de données successives de façon à faire en sorte que l'ASIC change l'état logique de ses signaux de sortie externes.

arbre : Toute configuration du câble de bus SERIPLEX qui comprend des artères (dérivations).

artère : Tout segment de câble s'étendant à partir du câble principal.

ASIC : Circuit intégré spécifique à une application ; le circuit intégré (C.I.), ou puce, qui est incorporé dans des dispositifs d'E/S SERIPLEX, leur permettant d'échanger des signaux de données par l'intermédiaire d'un bus SERIPLEX et de surveiller les conditions de défaut du bus.

ASIC1 : ASIC SERIPLEX de la première génération, introduit en 1990.

ASIC2 : ASIC SERIPLEX de la deuxième génération, introduit en 1996. Il ajoute des performances, une vitesse et une souplesse améliorées aux caractéristiques de ASIC1.

automate hôte : Dispositif du bus SERIPLEX qui surveille les signaux d'entrées du bus ou commande les signaux de sortie du bus. Typiquement, l'automate hôte consiste en une combinaison de matériel et de logiciel, incorporant la source d'horloge du bus et fonctionnant en mode maître/

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

esclave. Il a l'accès exclusif à toutes les données d'entrée du bus et le contrôle exclusif de tous les signaux de sortie du bus.

B

BFD : Voir impulsion de détection de défaut de bus.

blindage : Bande métallique tressée ou ruban conducteur entourant les fils de signaux du câble du bus SERIPLEX, dont l'objet est de minimiser la quantité des parasites induits dans les conducteurs de signaux du bus. Dans la plupart des installations, il doit être raccordé à la terre à exactement un seul point. Lorsque le blindage consiste en un ruban métallique, il y a aussi un fil de drainage.

boucle : Configuration d'un câble de bus SERIPLEX avec un chemin de données circulaire. Un chemin peut être tracé le long des segments du câble en retour vers un point de départ donné, sans changer la direction le long des segments. Une configuration de boucle fournit une certaine redondance inhérente parce que, en cas d'une simple rupture de câble, la continuité est maintenue pour tous les dispositifs du bus.

bus : Bus de commande SERIPLEX ; raccordement physique entre des dispositifs SERIPLEX. Ce terme comprend le câble de bus, tous les dispositifs de bus raccordés et le protocole de communication au moyen duquel les données de bus sont échangées entre les dispositifs.

C

câble de bus : Réunion des fils qui raccordent électriquement les dispositifs de bus SERIPLEX et par lesquels les données de bus sont transmises. Le câble de bus comprend normalement cinq conducteurs entourés d'un blindage à rubans métalliques et d'un fil de drainage de blindage, enveloppés dans une gaine unique isolante. Les quatre conducteurs isolés correspondent aux lignes d'alimentation du bus, du commun, de l'horloge et des données. Un conducteur isolé relié électriquement au blindage du câble agit comme un fil de drainage du blindage.

canal : Voir canal multiplex, point d'entrée, point de sortie, adresse de signal ou mot.

canal multiplex : Nombre entier entre 0 et 15 qui sert d'extension de l'adresse de signal de dispositifs qui acceptent le multiplexage d'adresse. Chaque signal multiplexé est affecté à un seul canal multiplex et est transmis via le bus SERIPLEX quand la source d'horloge diffuse le numéro du canal multiplex à l'origine d'une trame de données.

capacitance de la ligne de données : Capacitance de la ligne de données du bus dans un système de bus SERIPLEX donné. Elle est mesurée en attachant l'une des sondes d'un pont de mesure de capacitance au conducteur de données du bus et en fixant l'autre sonde à l'alimentation, au commun, à l'horloge et aux conducteurs blindés du bus, simultanément. Pour obtenir des résultats précis, la capacitance doit être mesurée à la fréquence d'horloge du bus.

capacitance du système : Voir capacitance de la ligne de données.

carte d'interface : Dispositif matériel électronique qui permet au logiciel de commande de fonctionner sur un automate hôte pour surveiller et commander des dispositifs d'E/S par l'intermédiaire d'un bus de commande SERIPLEX. Une carte d'interface normalement fournit aussi des fonctions de source d'horloge de bus SERIPLEX.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

commun : Conducteur du câble du bus SERIPLEX qui porte le courant de retour depuis l'alimentation du bus et fournit une référence de signal pour les signaux de l'horloge du bus et des données.

consommation de courant de l'alimentation (mA) : Consommation de courant du réseau par rapport à une alimentation donnée.

cycle d'horloge : Temps écoulé entre deux transitions positives (logique bas-à-haut) du signal d'horloge de SERIPLEX pendant la partie transfert de données d'une trame de données. Cette période est l'inverse de la fréquence de l'horloge.

D

débit : Vitesse à laquelle les signaux réels de données de bus sont transmis par l'intermédiaire du bus SERIPLEX, habituellement exprimée en kbit/s. Cette vitesse est fonction de l'usage de l'adresse du bus ainsi que de la longueur de la trame et de la fréquence d'horloge.

delai de propagation : Voir délai de propagation d'entrée, délai de propagation de sortie.

dérivation : Câble de bus SERIPLEX relativement court, raccordé à un câble principal plus long, ce dernier raccordé à d'autres nœuds. Typiquement, les lignes de dérivation mesurent 9 mètres (30 pieds) ou moins, alors que les lignes principales peuvent mesurer des centaines ou des milliers de pieds.

dispositif analogique : Voir dispositif d'entrée analogique et dispositif de sortie analogique.

dispositif d'entrée : Tout dispositif qui fournit un signal d'entrée à un bus SERIPLEX.

dispositif d'entrée analogique : Dispositif qui convertit un signal analogique externe en un signal numérique à transmettre au bus SERIPLEX comme donnée d'entrée de bus.

dispositif de sortie : Tout dispositif qui reçoit et traite les signaux de sortie provenant d'un bus SERIPLEX. Typiquement, un dispositif de sortie transmet au moins un signal de sortie externe.

dispositif de sortie analogique : Dispositif qui convertit un signal de sortie numérique du bus SERIPLEX en un signal analogique externe.

dispositif incorporé : Tout dispositif d'E/S qui utilise le circuit intégré SPERIFLEX spécifique à une application (ASIC) à l'intérieur de ce dispositif. Consulter le catalogue du bus de commande SERIPLEX (publication 8330CT9601), pages 20 à 26, pour trouver une liste des dispositifs incorporés Square D.

durée du débit : Voir temps de réponse d'entrée, temps de réponse de sortie, temps de réponse du système ou temps de mise à jour d'un signal.

E

écho de données : Caractéristique de l'ASIC du SERIPLEX grâce à laquelle la puce retransmet un signal de sortie de bus TOR (Tout ou Rien) qu'elle reçoit en retour sur le bus comme un signal d'entrée de bus. Cette caractéristique peut être utilisée pour indiquer à un dispositif de transmission de données du bus qu'un signal de données a été correctement reçu par un autre dispositif du bus.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

émulation : Voir émulation de données.

émulation de données : Caractéristique de carte d'interface utilisée en mode maître/esclave du bus qui prend les signaux d'entrée du bus SERIPLEX et les retransmet comme signaux de sortie du bus aux mêmes adresses de signaux, sans l'intervention du logiciel de commande. Cette caractéristique imite l'opération point-à-point en permettant aux dispositifs d'entrée de commander directement des dispositifs de sortie à la même adresse, sans programmation de commande d'hôte. Toutefois, il peut y avoir plus de latence qu'en mode point-à-point à cause du temps de traitement de la carte d'interface et du fait que chaque trame a deux fois plus de cycles d'horloge.

entrée : Voir dispositif d'entrée, point d'entrée ou signal d'entrée.

E/S (entrée/sortie) : Dispositifs qui détectent les signaux d'entrée ou activent les signaux de sortie qui sont externes au bus SERIPLEX.

E/S universelles : Modules d'E/S SERIPLEX polyvalents. Consulter le catalogue du bus de commande SERIPLEX (publication 8330CT9601) pour plus de détails. Voir aussi module d'E/S.

esclave : En mode maître/esclave, tout dispositif de bus SERIPLEX qui ne génère pas le signal d'horloge du bus.

état de défaut : État des signaux de sortie d'un dispositif d'E/S du bus SERIPLEX lors de la mise sous tension initiale lors d'une perte d'horloge et dans les conditions de défaut du bus. Habituellement, cet état est l'état d'arrêt ou d'inaction et correspond à une valeur de signal de sortie de bus de 0. Cet état est aussi connu comme état inactif.

état inactif : Voir état de défaut.

étoile : Configuration du câble du bus SERIPLEX possédant des artères multiples partant d'un point unique.

F

fil de drainage : Partie du câble du bus SERIPLEX, raccordée électriquement au blindage. Le fil de drainage est habituellement raccordé à la terre (en un seul point).

fil-ET : Fonction logique qui résulte de l'affectation de dispositifs de sortie TOR multiples à la même adresse de bus SERIPLEX où l'activation du signal de sortie de bus correspondant entraîne l'activation de tous ces dispositifs.

fil-OU : Fonction logique qui résulte de l'affectation de dispositifs d'entrée TOR multiples à la même adresse de signal de bus SERIPLEX où l'activation de n'importe lequel de ces dispositifs d'entrée résulte dans l'activation du signal d'entrée de bus correspondant.

fréquence d'horloge : Fréquence du signal d'horloge du bus SERIPLEX pendant la partie transmission de données d'une trame de données, habituellement exprimée en kHz. C'est l'inverse de la période de l'horloge.

G

guirlande : Méthode de raccordement des dispositifs du bus SERIPLEX par des segments de câble raccordés bout à bout. Chaque segment de câble de bus se raccorde à exactement deux dispositifs de bus et chaque dispositif de bus se raccorde à exactement deux segments du câble—exception faite des

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

deux dispositifs à l'une ou l'autre extrémité du câble de bus. Dans cette méthode de câblage, il n'y a pas de boucle de câble ni de jonction en T.

H

halte de bus : Condition de non fonctionnement du signal d'horloge du bus SERIPLEX, si bien qu'aucun signal de données n'est transmis par l'intermédiaire du bus SERIPLEX et que tous les dispositifs de sortie du bus assument leurs états de défaut. Une halte de bus est essentiellement la même chose qu'une condition de perte d'horloge ; elle est habituellement utilisée pour indiquer que la condition est normale et intentionnellement induite par la source d'horloge.

hôte : Voir automate hôte.

hystérésis : Barrière de tension qui doit être surmontée de façon à induire un changement d'état logique. Par exemple, si elle est à un état de logique bas, la ligne de données de SERIPLEX doit normalement dépasser 7,5 Vcc pour être reconnue comme logique haut ; et si elle se maintient à logique haut, la ligne de données doit normalement descendre en dessous de 3,0 Vcc pour être reconnue comme logique bas—cela correspond à une hystérésis de 4,5 V.

I

impulsion de détection de défaut de bus (BFD) : Impulsion de sens négatif (logique haut-à-bas-à-haut) sur la ligne des données de bus, pendant la période de synchronisation ; elle est produite par la source d'horloge du bus et utilisée par la source d'horloge et les dispositifs d'E/S pour évaluer la condition du bus SERIPLEX.

impulsion d'horloge : Séquence de transmsions de niveaux logiques sur la ligne d'horloge du bus SERIPLEX, commençant par une transition positive (logique bas-à-haut), via une transition négative (haut-à-bas), et se terminant au début de la transition positive suivante. Chaque impulsion d'horloge à la durée d'une periode d'horloge.

IR : Term utilisé pour dénoter une chute de tension due à un passage de courant d'intensité (I) au travers d'une résistance (R).

isolation : Séparation physique entre deux ou plusieurs circuits électriques, de sorte qu'aucun courant direct ne s'écoule entre les circuits. Il n'existe aucune relation directe entre le potentiel des circuits, par comparaison à un point de référence commun. La plupart des dispositifs de bus SERIPLEX fournissent une isolation entre le bus et tout autre circuit logique ou d'E/S dans le dispositif. Cela renforce l'immunité aux parasites et empêche des conditions de défaut externes d'affecter le fonctionnement du bus SERIPLEX.

J

jonction : Raccordement électrique passif entre des segments du câble du bus SERIPLEX. Une jonction n'est pas un nœud, du fait qu'elle ne contient aucun circuit électronique bus-interface.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

L

ligne de données : Signal du bus SERIPLEX utilisé pour indiquer les valeurs logiques des signaux des données de bus. Il s'agit de l'un des cinq conducteurs requis dans le câble du bus.

ligne d'horloge : Signal du bus SERIPLEX utilisé pour synchroniser un échange de données entre des dispositifs du bus. C'est l'un des cinq conducteurs requis dans le câble du bus SERIPLEX.

logiciel de commande : Logiciel qui surveille les signaux d'entrée et commande les signaux de sortie du bus SERIPLEX. Ce logiciel peut être en Code C ou BASIC dans un ordinateur, une logique scalaire dans un automate, ou un micrologiciel incorporé dans un dispositif de commande dédié. Typiquement, ce logiciel exécute les fonctions de march/arrêt du bus et l'initialisation de la carte d'interface, de même que la surveillance et la commande des signaux.

logique haut : État de signal TOR dans lequel le niveau de tension cc du signal dépasse une valeur de seuil désignée. Dans le cas des signaux d'horloge et de données du bus SERIPLEX, le seuil logique haut est nominalement de +7,5 Vcc ; pour la ligne de données, cela correspond à une valeur de signal de zéro (0).

logique bas : État de signal TOR dans lequel le niveau de tension cc du signal est inférieur à une valeur de seuil désignée. Dans le cas de signaux d'horloge et de données du bus SERIPLEX, le seuil logique bas est nominalement de +3,0 Vcc ; pour la ligne de données, cela correspond à une valeur de signal de un (1).

longue réinitialisation : Voir halte de bus, perte d'horloge.

longueur de trame : Nombre d'adresses de signaux transmis dans une seule trame de données de bus SERIPLEX plus une.

M

maître : Dispositif du bus SERIPLEX capable de surveiller les données d'entrée du bus et de transmettre les données de sortie du bus, spécialement en mode maître/esclave. Typiquement, un maître de bus exécute la logique de commande, comprend la fonction de source d'horloge, a l'accès exclusif aux données d'entrée du bus et est le seul dispositif qui transmet les données de sortie du bus.

mode 1 : Voir mode point-à-point.

mode 2 : Voir mode maître/esclave.

mode maître/esclave : Mode de fonctionnement du bus SERIPLEX qui permet à un dispositif maître du bus d'avoir l'accès exclusif à toutes les données d'entrée du bus et le contrôle exclusif de toutes les données de sortie du bus. Dans ce mode, deux impulsions d'horloge de bus sont transmises par adresse : une pour les données d'entrée et l'autre pour les données de sortie.

mode point-à-point : Mode de fonctionnement du bus SERIPLEX dans lequel les dispositifs d'entrée peuvent commander directement des signaux de sortie, sans l'intervention d'un automate hôte. Dans ce mode, une impulsion d'horloge est transmise par adresse. Les données d'entrée du bus pour l'adresse désignée sont appliquées au bus et la sortie est échantillonnée pendant le même cycle d'horloge.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

module : Voir module d'E/S.

module d'E/S : Dispositif qui fait la conversion entre les signaux de bus SERIPLEX et les signaux physiques externes. Un module d'E/S couvre en général des dispositifs qui acceptent des points d'entrée et de sortie universels et qui peuvent se raccorder à une grande diversité de dispositifs de commande et/ou de détection—contrairement à un dispositif dédié qui comprend une fonction de commande ou de détection, ainsi que la communiction de bus. Typiquement, les modules d'E/S emploient un ASIC SERIPLEX pour exécuter les fonctions de communication de bus. La plupart des modules d'E/S emploient un écran d'isolation optique entre le bus et les points d'entrée et de sortie externes.

module horloge : Dispositif dédié qui effectue des fonctions de source d'horloge pour un bus SERIPLEX fonctionnant en mode point-à-point. Son utilisation implique généralement que des dispositifs d'E/S communiquent directement entre eux sans supervision d'un automate hôte.

module sonde de bus : Dispositif du bus SERIPLEX utilisé conjointement avec un logiciel de diagnostic ou un module de source de signaux pour effectuer certains types de détection de défauts d'un bus SERIPLEX. Normalement, il consiste en un module d'E/S standard configuré et câblé par l'utilisateur.

module source de signal : Dispositif qui produit les signaux de bus requis par une sonde de bus pour diagnostiquer la condition d'un bus SERIPLEX. Typiquement, une sonde de bus consiste en un module d'E/S standard spécialement configuré par l'utilisateur. Il est utilisé s'il n'y a pas de logiciel de diagnostic disponible pour fournir ces signaux. Par exemple, il peut être utilisé pour dépanner un système en mode point-à-point dépourvu d'un automate hôte.

mot : Groupe de 16 bits de données d'entrée ou de sortie du bus SERIPLEX, affecté à des adresses de signaux consécutives, l'adresse de départ étant un nombre entier multiple de 16 (16, 32, …,240).

multiplexage : Voir multiplexage d'adresse.

multiplexage d'adresse : Moyen d'étendre la capacité des données d'un bus SERIPLEX en affectant des signaux à l'un des 16 canaux multiplex, et en diffusant le numéro du canal multiplex au début de chaque trame de données. Chaque trame de données correspond à un seul canal multiplex et les appareils multiplexés ne répondent au bus que pendant les trames de données qui correspondent aux canaux multiplex qui leur sont affectés.

N

nœud : Raccordement électrique au bus SERIPLEX. Typiquement, les nœuds comprennent une source d'horloge ou des dispositifs d'E/S, tels que des modules d'E/S ou des dispositifs dédiés. Les raccordements passifs comme les jonctions en T ne sont pas des nœuds.

O

outil de configuration : Dispositif portatif utilisé pour entrer les adresses de signaux et autres informations de configuration dans des dispositifs d'E/S du bus SERIPLEX qui utilisent l'ASIC de SERIPLEX. L'outil de configuration peut être également utilisé pour lire les données de configuration des dispositifs d'E/S.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

P

parasite : Tout signal externe (autre que les signaux du bus) induit sur le câble du bus SERIPLEX.

partage d'adresse : Méthode d'affectation de deux ou plusieurs signaux à la même adresse. En mode point-à-point, toutes les adresses utilisées sont normalement partagées par un signal d'entrée et un signal de sortie.

période de détection de perte d'horloge : Laps de temps écoulé requis sans transition négative (logique haut-à-bas) du signal d'horloge du bus SERIPLEX, pour qu'un dispositif de bus donné détecte une condition de perte d'horloge—par opposition à une période de synchronisation. Cette période est normalement de 1,5 ms. Typiquement, les dispositifs de sortie du bus assument leurs états de défaut lorsque la période de détection de perte d'horloge est écoulée.

période de longue réinitialisation : Voir période de détection de perte d'horloge.

période de synchronisation : Pause dans le signal d'horloge du bus SERIPLEX à la fin de chaque trame de données qui entraîne tous les dispositifs d'E/S du bus à remettre à zéro leurs compteurs d'adresses, servant donc à synchroniser la transmission des données parmi les dispositifs du bus. Une période de synchronisation a une longeur d'au moins huit périodes d'horloge et est inférieure au temps de détection d'une perte d'horloge.

période de trame : Temps consommé par une seule trame de données ; le temps écoulé entre la fin de périodes de synchronisation successives tandis qu'un système de bus SERIPLEX fonctionnne normalement.

perte d'horloge : Condition dans laquelle le signal d'horloge du bus SERIPLEX ne fonctionne pas, si bien qu'aucun signal de données n'est transmis via le bus SERIPLEX et que tous les dispositifs de sortie assument leurs états de défaut. La perte d'horloge est essentiellement la même chose qu'une condition de halte de bus ; la perte d'horloge est habituellement utilisée pour indiquer que le signal d'horloge a subi une halte par suite d'une condition de défaut, plutôt qu'au moyen d'une manœuvre normale et intentionnelle de la source d'horloge.

pilote : Voir pilote de logiciel.

pilote de logiciel : Programme logiciel ou sous-programme qui fournit une interface entre un logiciel de commande et une carte d'interface. Typiquement, un pilote est utilisé pour isoler le logiciel de commande du matériel de la carte d'interface, de telle sorte qu'une connaissance minimale du fonctionnement de la carte d'interface est nécessaire au programmeur du logiciel de commande.

point : Voir point d'entrée, point de sortie.

point d'entrée : Raccordement électrique à un dispositif, acceptant un signal unique d'entrée TOR ou analogique. Habituellement, ce terme se rapporte à un raccordement physique externe polyvalent à un module d'E/S.

point d'E/S : Voir point d'entrée, point de sortie.

point de sortie : Raccordement électrique à un dispositif qui transmet un signal de sortie TOR ou analogique unique. Habituellement, ce terme se rapporte à un raccordement physique externe polyvalent à un module d'E/S.

puce : ASIC de SERIPLEX .

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

puissance : Conducteur du bus SERIPLEX qui fournit l'énergie au circuit bus-interface de tous les dispositifs du bus SERIPLEX, notamment la source d'horloge et les E/S.

R

réflexion de signal : Signal secondaire qui est induit sur l'horloge de bus ou la ligne de données, quand le signal primaire atteint une discontinuité d'impédance de câble (comme une artère du câble ou l'extrémité du câble du bus). Selon la configuration du câble et les réglages du système, ces réflexions peuvent soit amplifier, soit atténuer le signal primaire. La plupart des réflexions de signaux sont ignorées par les dispositifs de bus SERIPLEX par suite de leurs seuils d'hystérésis élevés, si bien que des résistances de terminaison ne sont habituellement pas nécessaires.

S

signal : Unité d'informations transmise entre des dispositifs de commande et/ou de détection. Un signal peut se personnifier comme une tension ou un courant électrique TOR ou analogique, ou comme un bit de données ou groupe de bits transmis via un bus SERIPLEX.

signal à bits multiples : Signal du bus SERIPLEX qui consiste en un groupement de signaux consécutifs d'entrée ou de sortie TOR du bus. Les données du signal peuvent représenter une valeur numérique, un groupe de signaux d'E/S TOR ou quelqu'autre forme de données complexes, comme les caractères ASCII.

signal analogique : Mesure physique continue (vitesse, température, poids, pression, débit, tension, courant, etc.) dans une plage de valeurs spécifiée qui est convertie en un signal électrique proportionnel, le plus souvent 0 à 5 V, 0 à 10 V ou 4 à 20 mA. Il est ensuite utilisé pour une manipulation de traitement ou de commande. Un signal analogique est communiqué via un signal numérique, à l'aide du bus de commande SERIPLEX (voir signal numérique).

signal binaire : Voir signal TOR (Tout ou Rien).

signal d'entrée : Signal capté par un dispositif de bus SERIPLEX autre qu'un automate hôte et signalé au bus SERIPLEX.

signal de sortie : Signal reçu par un dispositif autre qu'un automate hôte par l'intermédiaire du bus SERIPLEX et qui est utilisé pour commander un dispositif ou signal externe.

signal numérique : Groupe de bits de données d'entrée ou de sortie SERIPLEX consécutifs qui représentent ensemble un nombre binaire unique. Les signaux numériques sont fréquemment utilisés pour transferrer des données de signaux analogiques. La plage acceptable d'une valeur de signal numérique est déterminée par le nombre de bits affectés à ce signal—typiquement 8, 12 ou 16. Il reçoit habituellement une adresse de signal de départ qui est un multiple de 16 (16, 32,..., 240). Voir aussi signal analogique.

signal TOR : Signal de données consistant exactement en un bit d'informations. Un tel signal peut assumer un de seulement deux états ou valeurs : logique haut (0) ou bas (1). Les deux catégories de signaux du bus SERIPLEX, les signaux de données d'entrée et de sortie et les signaux d'entrée et de sortie externes d'un dispositif, peuvent être des signaux TOR.

sortie : Voir dispositif de sortie, point de sortie ou signal de sortie.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

source d'horloge : Dispositif du bus SERIPLEX qui génère le signal d'horloge du bus, fournit la source de courant pour la ligne de données du bus et transmet l'impulsion de détection de défaut de bus. Habituellement, la source d'horloge est incorporée dans une carte d'interface dans un ordinateur hôte. À sa place, pour le fonctionnement en mode point-à-point, ce peut être un module horloge.

surfuite : Effet qui se produit quand la ligne de données du bus ne peut pas se recharger à un état logique haut dans un laps de temps d'une demi-horloge après avoir été libérée d'un état logique bas. Cette condition peut aboutir à des signaux d'une valeur prévue de 0 incorrectement interprétés comme ayant une valeur de 1.

système : Réunion de dispositifs qui servent à échanger des signaux de données par l'intermédiaire d'un bus de commande SERIPLEX afin d'exécuter une tâche donnée. Au minimum, un système SERIPLEX comprend une source d'horloge, quelques dispositifs d'E/S, un câble de bus et une alimentation de bus. D'autres éléments du système peuvent comprendre un automate hôte, un logiciel de commande et une alimentation de commande.

T

trame : Voir trame de données.

trame de données : Séquence d'impulsions d'horloge sur la ligne d'horloge du bus SERIPLEX, délimitée à son début et à sa fin par une période de synchronisation. Chaque trame de données est utilisée pour transmettre n'importe où, de 15 à 255 adresses, 16 à 256 transitions d'horloge (mode 1), ou 32 à 512 transitions d'horloge (mode 2) entre des dispositifs du bus.

temps de mise à jour d'un signal : Temps écoulé entre les transmissions successives d'un signal particulier par le bus SERIPLEX. Pour les signaux non multiplexés, le temps de mise à jour est égal à la période de trame. Pour les signaux multiplexés, le temps de mise à jour est habituellement égal à la période de trame multipliée par le nombre de canaux multiplex balayés par la source d'horloge.

temps de réponse d'entrée (t_{IR}) : En mode point-à-point, temps écoulé entre un évènement de signal d'entrée externe et l'apparition de ce signal sur le bus SERIPLEX ; en mode maître/esclave, temps écoulé entre un évènement de signal d'entrée externe et la disposibilité de ce signal au profit d'un processeur logique interne de l'automate hôte.

temps de réponse du système : Temps écoulé entre un événement de signal d'entrée externe et le changement d'état résultant d'un signal de sortie externe. Les facteurs du temps de réponse du système comprennent le temps de réponse d'entrée, le temps de réponse de sortie, le temps de traitement de l'automate hôte et les délais de propagation des E/S.

temps de trame : Voir période de trame.

V

voie principale : Section relativement longue du câble du bus SERIPLEX à partir de laquelle partent une ou plusieurs dérivations.

voie principale et dérivations : Configuration du câble de bus SERIPLEX consistant en un seul long câble avec plusieurs dérivations courtes réparties sur sa longueur.

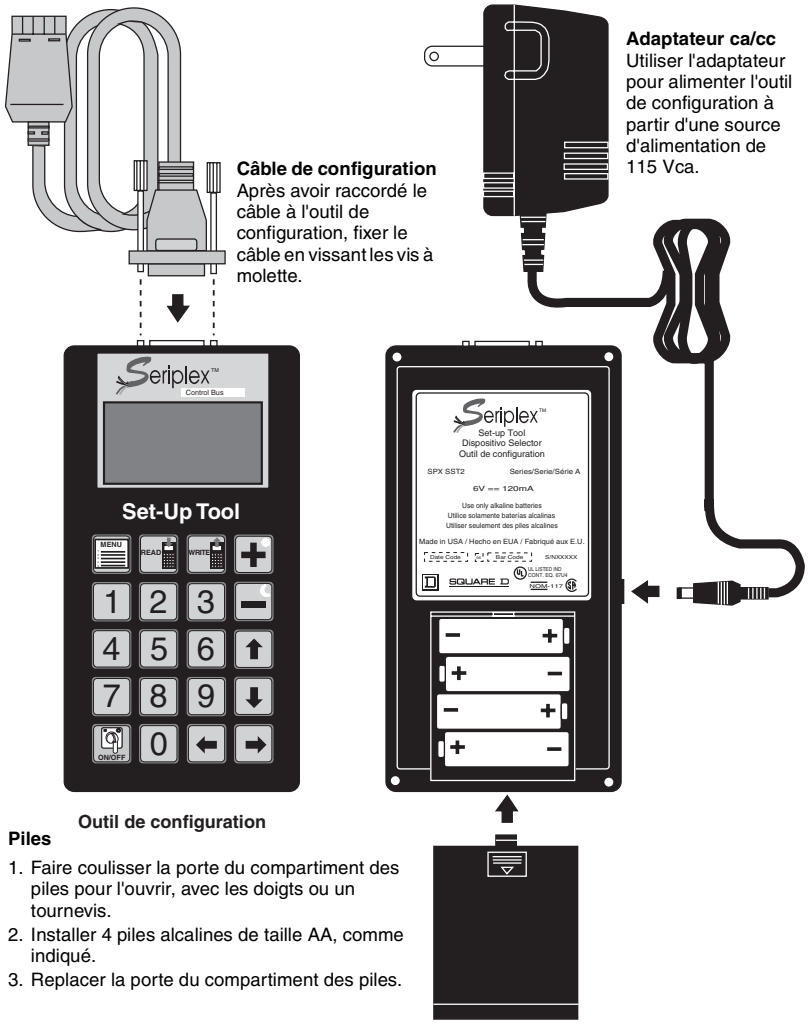
© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Annexe A

UTILISATION DE L'OUTIL DE CONFIGURATION SERIPLEX SPX-SST2

L'outil de configuration SERIPLEX est un appareil portatif utilisé pour entrer et lire des données de configuration des dispositifs d'E/S SERIPLEX, notamment des modules d'E/S et produits dédiés fabriqués par Square D et d'autres vendeurs. L'outil de configuration peut être employé pour entrer et lire des données telles que les adresses d'E/S et les valeurs logiques de presque n'importe quel dispositif qui comprend un circuit intégré spécifique à une application (ASIC) SERIPLEX. La puce de l'ASIC contient une mémoire EEPROM qui sert à entreposer les données de configuration des dispositifs d'E/S, telles que les adresses et réglages logiques. Cette mémoire est non volatile, ce qui signifie qu'elle retient ses données même lorsque l'alimentation est coupée. L'outil de configuration permet de lire les données de la mémoire EEPROM de l'ASIC et d'y écrire des données.

Un câble de configuration, un adaptateur ca et quatre piles AA sont compris avec l'outil de configuration, comme indiqué sur la figure 65.



1. Faire coulisser la porte du compartiment des piles pour l'ouvrir, avec les doigts ou un tournevis.
2. Installer 4 piles alcalines de taille AA, comme indiqué.
3. Replacer la porte du compartiment des piles.

Figure 65 : Contenu du kit d'outil de configuration

Câble de configuration

Le câble de configuration de dispositif inclus avec l'outil de configuration peut être utilisé avec les modules d'E/S SERIPLEX. Les câbles de configuration qui conviennent à une utilisation avec d'autres dispositifs d'E/S sont indiqués dans le tableau 17. Si un dispositif d'E/S particulier n'est pas répertorié dans le tableau 17, s'adresser au fabricant de ce dispositif pour déterminer quel câble de dispositif peut convenir.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Tableau 17 : Câbles de dispositif

Pour ce dispositif…	utiliser ce câble de configuration…	avec cet adaptateur.
Modules d'E/S SERIPLEX (Square D)	SPX HH2A2CABLE	aucun
Dispositifs dédiés SERIPLEX (Square D)	SPX HH2D2CABLE	aucun
SPX MUXADIO001 (Square D)	SPX HH2A2CABLE	SPX MUXCBLADPT
SPX MUXADIO002 (Square D)	SPX HH2A2CABLE	SPX MUXCBLADPT
SPX MUXADIO110 (Square D)	SPX HH2D2CABLE	aucun
SPX MUXADIO200 (Square D)	SPX HH2D2CABLE	aucun
Boîte pendante BW (Square D)	SPX HH2P2CABLE	aucun
Autres dispositifs	S'adresser au fabricant du dispositif	

FONCTIONNEMENT DE L'OUTIL DE CONFIGURATION

Pour faire fonctionner l'outil de configuration, appuyer sur une touche avec un doigt d'une main tandis que l'appareil repose dans l'autre main ou sur une surface horizontale. Pour conserver l'énergie des piles, garder l'outil de configuration à l'arrêt lorsqu'il n'est pas utilisé ou se servir de l'adaptateur ca inclus. Les renseignements, instructions et données concernant l'appareil sont présentés sur l'afficheur à cristaux liquides 8 x 21 caractères de l'outil de configuration (voir la figure 66).

Utiliser les touches de commande (<menu>, <read>, <write>) («menu», «lire» et «écrire») pour sélectionner les fonctions de l'outil de configuration. Il est possible de sélectionner divers écrans de configuration et d'aide en appuyant sur <menu>, puis sur la touche chiffrée associée à la sélection désirée. Après avoir sélectionné la configuration ASIC2, utiliser <read> pour transférer des données d'un dispositif d'E/S du dispositif dans l'outil de configuration. Après avoir entré les données, utiliser <write> pour les transférer de l'outil de configuration dans le dispositif d'E/S.

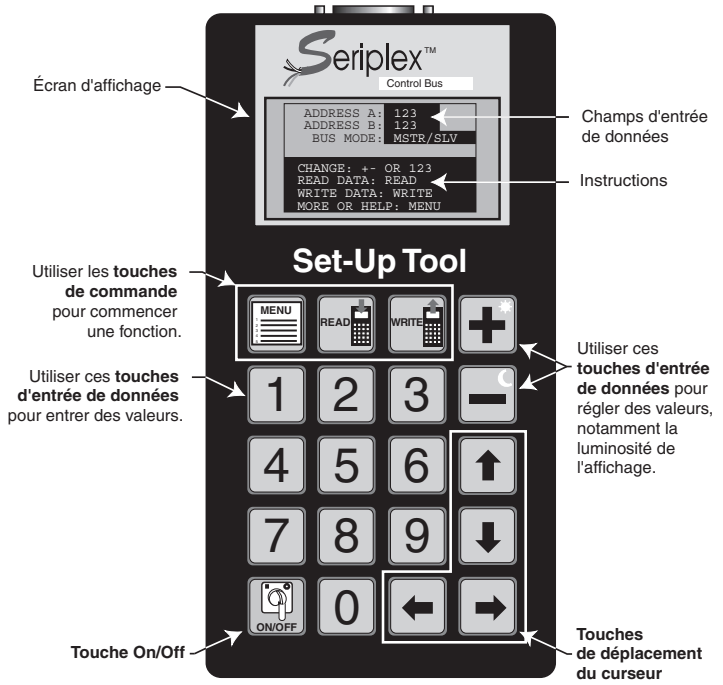


Figure 66 : Fonctionnement de l'outil de configuration

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Le curseur est un emplacement sur l'afficheur qui clignote entre un texte normal (sombre sur clair) et l'inverse (clair sur sombre). Le curseur met en surbrillance la valeur d'une donnée. Déplacer le curseur en appuyant sur les flèches afin de sélectionner des valeurs affichées à l'écran. Le curseur se déplace lorsqu'on entre des valeurs de données à l'aide des touches numériques. Il reste en place pendant l'ajustement des valeurs de données avec les touches <+> ou <–>.

Il est possible d'entrer des valeurs de données numériques à l'emplacement du curseur en appuyant sur les touches numériques. Pour ajuster une valeur de donnée (numérique ou texte), appuyer sur <+> ou <–>. Si l'on conserve l'appui sur l'une ou l'autre touche, une valeur numérique augmente ou diminue rapidement, jusqu'à ce que la touche soit relâchée.

En appuyant sur <menu>, il est possible de naviguer entre plusieurs écrans d'affichage :

- L'écran des adjustements, qui permet d'ajuster la luminosité, le délai d'attente des écrans et de vérifier les piles, apparaît d'abord lors que l'outil de configuration est mis sous tension. Il est également possible d'accéder à cet écran en sélectionnant <6> dans le menu principal (Main Menu).
- Les écrans de configuration complète permettent d'afficher et d'ajuster toutes les données des dispositifs d'E/S, tandis que les écrans de configuration basiques, logiques et autres ne présentent qu'une partie des données du dispositif en plus grands détails.
- Les écrans d'aide fournissent des informations sur la façon d'utiliser l'outil de configuration et sur la signification et les valeurs des données des dispositifs d'E/S.

Les champs d'entrées des données sont en surbrillance en texte inverse près du haut de l'écran d'affichage. Le curseur qui clignote identifié le champ d'entrée ou le charactère qui doit être entré ou ajusté. De brève directives apparaissent en texte inverse en bas de chaque écran. Toutes autre informations, telles que messages, noms des données, apparaissent en texte normal.

Configuration d'un dispositif d'E/S SERIPLEX

L'outil de configuration est conçu pour offrir une méthode pratique et simple pour configurer les dispositifs d'E/S SERIPLEX. Une exemple détaillé est donné à la page 103. Pour plus d'informations sur les plages de paramètres et valeurs par défaut, voir «Affichages d'écran» à la page 107.

Pour configurer un dispositif d'E/S SERIPLEX :

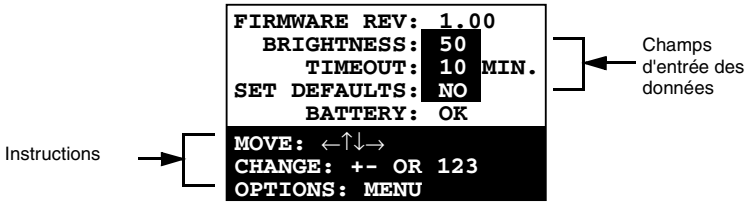
1. Mettre l'outil de configuration sous tension en appuyant sur la touche de marche/arrêt <on/off>.

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'APPAREIL

Pour éviter l'altération de données, déconnectez le dispositif ASIC du bus SERIPLEX et de tous autres raccordements d'E/S électriques.

Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.



À partir de cet écran, il est possible d'ajuster la luminosité de l'affichage et de régler ou de désactiver la période de délai d'attente. Si aucune touche n'est dépressée pendant la durée de la période de délai d'attente, l'outil de configuration se met de lui-même hors tension afin de conserver l'énergie des piles. Pour enregistrer les nouveaux réglages de luminosité et de délai d'attente, utiliser <+> ou <–> afin de sélectionner Yes (oui)

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

dans le champ des réglages par défaut. Les modifications ultérieures ne sont pas mises en mémoire sauf si Yes est de nouveau sélectionné.

2. Appuyer une fois sur <menu> pour sélectionner le menu principal.

```
      MAIN MENU

1 = CHANGE/READ ASIC1
2 = SET UP NEW ASIC1
3 = CHANGE/READ ASIC2
4 = SET UP NEW ASIC2
5 = HELP
6 = ADJUSTMENTS
```

3. Appuyer sur <4> pour configurer un dispositif ASIC2. L'écran de configuration basique avec des données par défaut est affiché.

```
 ADDRESS A: 000
 ADDRESS B: 000
  BUS MODE: MSTR/SLV

CHANGE:+- OR 123
READ DATA:    READ
WRITE DATA:   WRITE
MORE OR HELP: MENU
```

La sélection de <1> ou <3>, changer les données ASIC, dans le menu principal cause l'outil de configuration à essayer de lire les données d'un dispositif d'E/S. Du fait que l'outil de configuration n'est pas raccordé, un message d'erreur sera affiché. Après avoir programmé le dispositif d'E/S, vous pouvez utiliser ces touches pour charger les données ASIC; il est ensuite possible de visualiser et de modifier les données à partir de l'écran de configuration complète.

4. Entrer les adresses A et B (plage : 1 à 255), puis choisir le mode du bus (maître/esclave ou point-à-point).

   REMARQUE : Il n'est pas possible de déplacer le curseur vers le champ suivant sans avoir entré une valeur valide dans le champ actuel.

5. Après en avoir terminé avec l'écran de configuration basique, appuyer sur <menu> pour visualiser le menu ASIC. Utiliser les touches numériques pour aller aux autres écrans de configuration.

```
      ASIC2 MENU

1 = BASIC SET-UP
2 = LOGIC SET-UP
3 = OTHER SET-UP
4 = COMPLETE SET-UP
5 = MAIN MENU (HELP)
```

6. Lorsque toutes les données d'un dispositif ont été entrées, appuyer sur <menu> pour retourner au menu ASIC. Aller au menu de configuration complète et examiner les données.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

7. Raccorder l'outil de configuration au dispositif SERIPLEX.

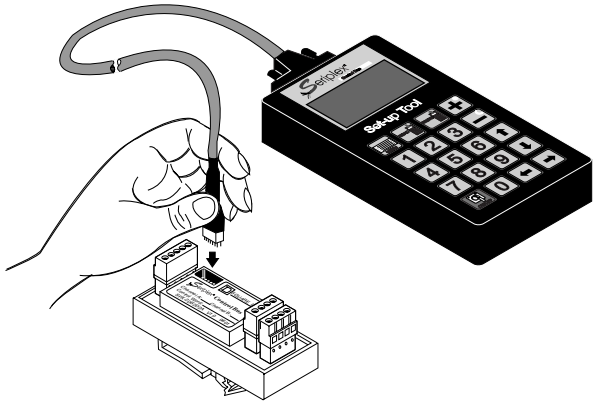


Figure 67 : Raccordement de l'outil de configuration

   Brancher le câble sur la prise appropriée, habituellement le connecteur du bus SERIPLEX. Noter qu'il ne peut se brancher que d'une seule façon; ne pas forcer le connecteur dans la prise. Une fois branché, le connecteur restera en place jusqu'à son retrait.

8. Appuyer sur <write> pour transférer les données de l'outil de configuration dans le dispositif d'E/S.

REMARQUE : Déconnecter le câble du bus SERIPLEX et tout câblage d'E/S du dispositif d'E/S avant de lire ou d'écrire des données ASIC.

REMARQUE : Examiner toutes les données du dispositif et vérifier si elles sont correctes avant de les écrire dans le dispositif d'E/S, afin d'assurer que le dispositif fonctionnera comme désiré. L'examen des données est particulièrement important si le dispositif d'E/S a été configuré avant.

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'APPAREIL

Vérifiez si le dispositif SERIPLEX raccordé à l'outil de configuration se trouve dans la plage acceptable de température de programmation lors de la lecture et de l'écriture de données. Si le dispositif est en dehors des limites de cette plage, ses données de configuration peuvent changer à tout moment une fois l'écriture terminée.

Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

SPÉCIFICATIONS

Piles	4 piles alcalines AA
Durée de vie des piles	Typiquement 100 cycles de lecture ou d'écriture avec les piles originales de l'appareil
Entrée d'adaptateur ca	104 à 132 Vcc, 57 à 63 Hz
Sortie d'adaptateur ca	5,0 ou 6,0 Vcc, 600 mA
Tension d'entrée cc	4,6 à 6,5 Vcc
Courant d'entrée cc	300 mA typique, 500 mA max.
Consommation de courant des E/S du dispositif	100 mA max. à 17 Vcc
Température du dispositif d'E/S pendant la programmation	Typiquement de 0 à +60 °C
Température de fonctionnement	0 à +60 °C
Température d'entreposage	–20 à +80 °C
Humidité relative	0 à 90 % jusqu'à +60 °C, 0 à 60 % au-dessus de +60 °C

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

DONNÉES ASIC

Pour trouver une explication concernant les adresses, les mots de commande, le fonctionnement en mode de bus et la polarité ASIC, se reporter à «Utilisation de la logique avec les dispositifs SERIPLEX» aux pages 48 à 51.

Validation du filtrage anti-rebond

Les sélections du filtrage anti-rebond numérique déterminent si un dispositif de sorties acceptera une modification de la valeur de son signal de sortie aussitôt qu'il se produit, ou si le signal doit rester stable pendant deux ou trois périodes de mise à jour avant d'être accepté. Si le filtrage anti-rebond n'est pas validé, les données de sortie sont acceptées immédiatement. S'il est validé, le dispositif d'E/S maintiendra sa sortie physique à son dernier état (0 ou 1) jusqu'à ce que le signal reçu du bus SERIPLEX reste dans le nouvel état (1 ou 0) pendant le nombre de mises à jour de données spécifié par la sélection de la longueur du filtrage anti-rebond.

Une valeur de 0 désactive le filtrage anti-rebond des sorties et une valeur de 1 active la fonction. Des sélections séparées sont disponibles pour les sorties A et B. La valeur de ces sélections est déterminée par le concepteur de l'application. La valeur par défaut est 1 (validé).

Longueur de l'anti-rebond

Ces sélections déterminent le nombre de fois successives que les signaux des sorties A et B du bus SERIPLEX restent stables dans un nouvel état logique (1 ou 0) avant d'être acceptés par le dispositif d'E/S et que ce dernier agisse sur eux.

Une valeur de 0 correspond à une longueur d'anti-rebond de deux mises à jour de signaux et une valeur de 1 correspond à trois mises à jour. La valeur de ces sélections est déterminée par le concepteur de l'application. La valeur par défaut est trois mises à jour de signaux.

Seuil d'entrée

Cette sélection détermine si les broches de l'entrée physique de la puce ASIC de SERIPLEX répondent aux niveaux logiques de 5 Vcc (pour TTL) ou de 9 Vcc (pour certaine logique CMOS).

Une valeur de 0 pour cette sélection correspond à 5 V, et une valeur de 1 correspond à 9 V. Se reporter aux informations de produits du dispositif d'E/S pour déterminer le réglage approprié pour cette sélection. La valeur par défaut pour cette sélection est 9 Vcc.

Echo A→B

La fonctionnalité d'écho de données détermine si le dispositif d'E/S renvoie le signal de sa sortie A au bus SERIPLEX au moyen du signal de son entrée B. La valeur du signal de l'entrée B renvoyé en écho est affectée par la sélection de la polarité de la sortie A, mais elle n'est pas affectée par la sélection de la polarité de l'entrée B.

Une valeur de 0 pour cette sélection désactive l'écho de données A→B, et une valeur de 1 active la fonctionnalité. La valeur de ce réglage est déterminée par le concepteur de l'application. La valeur par défaut pour cette sélection est la désactivation de l'écho A→B.

Echo B/C→A

La fonctionnalité d'écho de données détermine si le dispositif d'E/S renvoie le signal de sa sortie B (ou sortie C) au bus SERIPLEX au moyen du signal de son entrée A. Le signal renvoyé en écho à l'entrée A est déterminé par la sélection d'écho B face à C (voir ci-après). La valeur du signal de l'entrée A renvoyé en écho est affectée par la sélection de la polarité de la sortie B ou de la sortie C, mais elle n'est pas affectée par la sélection de la polarité de l'entrée A.

La valeur de 0 pour cette sélection désactive l'écho de données B/C →A, et une valeur de 1 active la fonctionnalité. La valeur de ce réglage est

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

déterminée par le concepteur de l'application. La valeur par défaut pour cette sélection est la désactivation de l'écho B/C →A.

Sélection de l'écho

Si la sélection de l'écho B/C →A est validée, cette sélection détermine si le signal de la sortie B est renvoyé en écho à l'entrée A, ou si le signal de la sortie C est renvoyé en écho.

Une valeur de 0 pour cette sélection renvoie en écho la sortie B, et une valeur de 1 renvoie en écho la sortie C. Cette valeur est déterminée par le concepteur de l'application. La valeur par défaut pour cette sélection est l'écho de la sortie B.

EXEMPLE :
CONFIGURATION AVANCÉE D'UN NOUVEAU DISPOSITIF

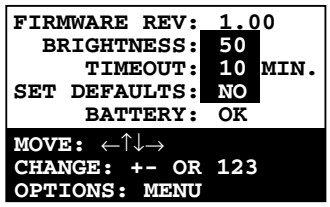
⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'APPAREIL

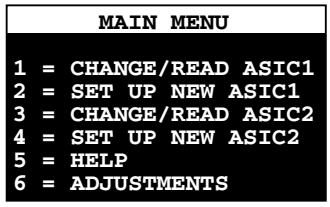
Déconnectez le dispositif ASIC2 du bus SERIPLEX et de tous autres raccordements d'E/S électriques.

Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

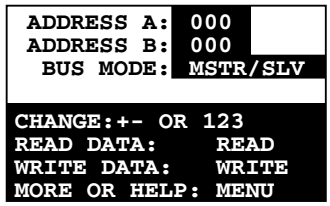
1. Appuyer sur <on/off> pour activer l'outil de configuration. L'écran initial apparaît :



2. Déconnecter le dispositif ASIC2 du bus SERIPLEX et de tout câblage d'E/S. Raccorder l'outil de configuration au dispositif ASIC2 à l'aide du câble et de l'adaptateur appropriés (voir la page 98).
3. Appuyer sur <menu> pour visualiser le menu principal :



4. Appuyer sur <4>. L'écran de configuration basique d'ASIC2 apparaît :



REMARQUE : Il est possible d'accéder au menu ASIC2 en appuyant de nouveau sur <menu>.

5. Le champ de l'adresse A clignote, indiquant qu'une valeur peut être entrée dans ce champ. Pour entrer la valeur 22, appuyer sur <0>, puis sur <2>, et <2> une autre fois. La valeur «022» apparaît dans le champ de l'adresse A, et le champ de l'adresse B commence à clignoter.
6. Entrer la valeur 9 pour l'adresse B en appuyant neuf fois sur <+> afin d'augmenter la valeur de 0 à 9. La valeur «009» apparaît dans le champ de l'adresse B; le champ de l'adresse B continue à clignoter tant qu'il est sélectionné.
7. Appuyer sur <↓> pour placer le curseur dans le champ du mode du bus. La valeur par défaut est maître/esclave (mstr/slv). Appuyer sur <+> ou sur <–> pour faire passer la valeur à point-à-point (peer).
8. Appuyer sur <menu> pour visualiser le menu ASIC2.

Annexe A

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

9. Appuyer sur <2> pour visualiser l'écran de configuration logique :

```
 IN A SIGNAL: NORMAL
 IN B SIGNAL: NORMAL
OUT A SIGNAL: NORMAL
OUT B SIGNAL: NORMAL
OUT C LOGIC :C =A +B

CHANGE: +-
HELP OR OPTIONS: MENU
```

10. Appuyer sur <↓> pour sélectionner le champ de polarité de l'entrée B. Appuyer une fois sur <+> ou sur <–> pour modifier la valeur d'état normal à état inversé.
11. Appuyer trois fois sur <↓> pour sélectionner l'équation logique de la sortie C. Le champ logique de «C» clignote, indiquant que la polarité du signal de cette sortie peut être inversée. Ne pas modifier la valeur de ce champ pour le moment.
12. Appuyer deux fois sur <→> pour sélectionner le caractère «+». Une valeur de «+» dans ce champ correspond à la fonction OU logique, tandis qu'une valeur de «*» correspond à la fonction ET. Appuyer une fois sur <–> pour faire passer cette valeur à «*».
13. Appuyer une fois sur <→> pour sélectionner le champ du signal de «B». Appuyer une fois sur <+> ou sur <–> pour faire passer cette valeur de B à B'. L'équation logique de la sortie C est la suivante : C=A*B'.
14. Appuyer sur <menu> pour visualiser le menu ASIC2.
15. Appuyer sur <3> pour visualiser l'autre écran de configuration. Le champ anti-rebond de A clignote, indiquant qu'il est sélectionné.

```
  DEBOUNCE A: 3
  DEBOUNCE B: 3
   ECHO A→B:  NO
 ECHO B/C→A:  NO
INPUT THRESH: 9V

CHANGE: +-
HELP OR OPTIONS: MENU
```

16. Appuyer quatre fois sur <↓> pour sélectionner le champ de seuil d'entrée. La valeur par défaut pour ce champ est de 9 V; toutefois, si la valeur affichée est de 5 V, appuyer une fois sur <+> ou sur <–> pour faire passer cette valeur à 9 V.
17. Appuyer sur <menu> pour visualiser le menu ASIC2.
18. Appuyer sur <4>. L'écran de configuration complète est affiché.

```
   ADDRESS A: 022
   ADDRESS B: 009
 CTRL WORD 1:01001100
 CTRL WORD 2:11111000
IN A & OUT A ADDRESS
CHANGE:  +- OR 123
READ OR WRITE DATA
MOVE:←↑↓→ HELP: MENU
```

La définition change avec le déplacement du curseur

19. S'assurer que les données présentées à l'écran de configuration complète correspondent aux intentions de l'opérateur. Se servir des touches fléchées pour sélectionner divers champs de données; chaque champ est défini sur la cinquième ligne de l'écran. Il est possible de modifier toute valeur de données de configuration d'ASIC2 à partir de cet

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

écran. Il n'est pas nécessaire de revoir les données de configuration avant d'écrire les données au dispositif ASIC2.

20. Appuyer sur <write> pour transmettre les données au dispositif ASIC2.

```
WRITING DATA...

     ADDR A: 022
     ADDR B: 009
   BUS MODE:PEER
CTRL WORD 1: 01001100
 CTRL WORD 2:11111000
```

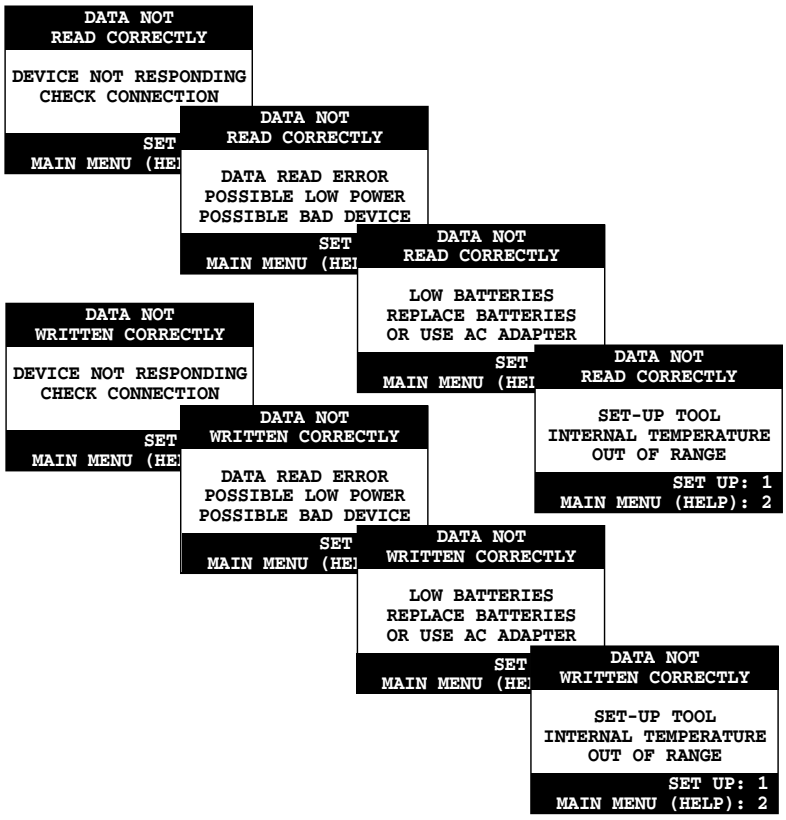
21. Si l'opération d'écriture réussit, la procédure de configuration du dispositif est terminée. Déconnecter le dispositif ASIC2, désactiver l'outil de configuration ou commencer à entrer des données pour un autre dispositif.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

MESSAGES D'ERREUR

Les messages d'erreur sont affichés quand l'outil de configuration n'est pas capable de lire ou d'écrire correctement des données d'un ou à un dispositif d'E/S sur demande. Le message peut résulter de l'une des causes suivantes :

- Le dispositif ne répond pas
- Données non lues ou non écrites correctement
- Piles déchargées
- Température interne hors limites



Le dispositif ne répond pas

«Device not responding» (le dispositif ne répond pas) indique que l'outil de configuration n'a pas détecté la présence d'un dispositif d'E/S lorsqu'il a essayé de lire ou d'écrire les données de configuration. Habituellement, cela signifie soit que le câble de configuration n'est pas raccordé aux deux éléments du système : l'outil de configuration et le dispositif d'E/S, soit que les connexions du câbles sont lâches ou défaites. Vérifier si le câble et les connecteurs sont bien raccordés, puis essayer de nouveau la commande de lecture ou d'écriture.

Si les connexions du câble de configuration semblent normales, essayer de lire ou d'écrire des données à un dispositif d'E/S différent. En cas de réussite, le premier dispositif d'E/S est sans doute défectueux et doit être remplacé. Si un dispositif différent ne peut pas lire correctement, le câble de configuration ou l'outil de configuration peut être défectueux et doit être remplacé.

Données non lues ou non écrites correctement

«Data not read correctly» (données non lues correctement) ou «Data not written correctly» (données non écrites correctement) peut aussi indiquer que l'outil de configuration a détecté l'alimentation adéquate et la présence

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

d'un dispositif d'E/S, mais qu'il n'a cependant pas pu lire ou pas pu écrire des données valides. Cela indique habituellement un problème en rapport avec le dispositif d'E/S.

Pour confirmer s'il s'agit ou non d'un problème en rapport avec le dispositif d'E/S :

1. Vérifier si l'outil de configuration est alimenté correctement par ses piles ou par l'adaptateur ca.
2. Resserrer tous les raccordements.
3. Essayer de lire depuis ou d'écrire à un autre dispositif d'E/S.
4. Si l'outil de configuration fonctionne correctement, remplacer le dispositif d'E/S. Si un message d'erreur continue de s'afficher, remplacer l'outil de configuration.

Piles déchargées

«Low batteries» (piles déchargées) indique que les quatre piles AA de l'outil de configuration ne fournissent pas au moins 4,6 Vcc à l'appareil et donc que l'outil de configuration ne peut ni lire ni écrire correctement des données. Remplacer les piles ou faire fonctionner l'outil de configuration par l'intermédiaire de l'adaptateur ca. Pour obtenir une durée de vie des piles optimale, employer des piles alcalines.

Température hors limites

«Temperature out of range» (température hors limites) indique que la température de l'outil de configuration est inférieure à 0 °C ou supérieure à +60 °C. Pour éviter des problèmes éventuels d'intégrité et de rétention des données, l'outil de configuration n'essaie pas de lire ou d'écrire des données de configuration lorsqu'il détecte que sa température est en dehors de la plage de fonctionnement spécifiée. Réchauffer ou refroidir l'outil de configuration comme requis, puis essayer de nouveau de lire ou d'écrire des données.

Si ces messages apparaissent quand l'outil de configuration est dans sa plage de température de fonctionnement, son détecteur thermique est défectueux et l'outil de configuration doit être remplacé.

Noter que la température de l'outil de configuration peut être différente de la température du dispositif d'E/S SERIPLEX.

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'APPAREIL

Vérifiez si le dispositif SERIPLEX raccordé à l'outil de configuration est dans sa plage acceptable de température de programmation alors qu'il lit et écrit des données. S'il se trouve en dehors des limites de température, ses données de configuration peuvent changer à tout moment une fois l'écriture terminée.

Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

AFFICHAGES D'ÉCRAN

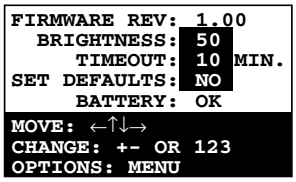


Figure 68 : Écran initial

Paramètre	Valeurs autorisées	Valeur par défaut
Luminosité de l'écran	00 à 99	Valeur par défaut réglée par l'utilisateur (réglée à l'usine à 50)
Période de délai d'attente	02 à 30 min. (minutes), non	Valeur par défaut réglée par l'utilisateur (réglée à l'usine à 10 min.)
Établir les valeurs par défaut	Non, oui	Non

Annexe A

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

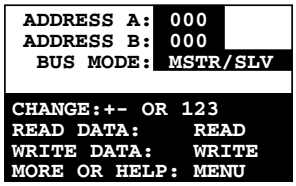


Figure 69 : Configuration basique

Tableau 18 :Configuration basique

Paramètre	Valeurs autorisées	Valeur par défaut
Adresse A	1 à 255	0 (non valide)
Adresse B	1 à 255	0 (non valide)
Mode du bus	MSTR/SLV (maître/esclave), ou PEER (point-à-point)	MSTR/SLV

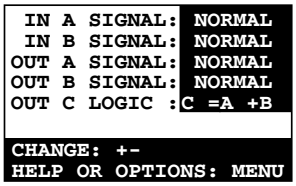


Figure 70 : Configuration logique

Tableau 19 :Configuration logique

Parameètre	Valeurs autorisées	Valeur par défaut
Polarité du signal de l'entrée A	Normale (sans inversion), inversée	Normale
Polarité du signal de l'entrée B	Normale (sans inversion), inversée	Normale
Polarité du signal de la sortie A	Normale (sans inversion), inversée	Normale
Polarité du signal de la sortie B	Normale (sans inversion), inversée	Normale
Polarité du signal de sortie C†	C (sans inversion), C' (inversion)	C (sans inversion)
Polarité logique de la sortie A†	A (sans inversion), A' (inversion)	A (sans inversion)
Fonction logique†	+ (OU logique), * (ET logique)	+ (OU logique)
Polarité logique de la sortie B†	B (pas d'inversion), B' (inversion)	B (sans inversion)

† Affichée en équation seulement

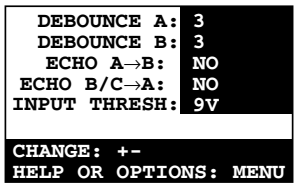


Figure 71 : Autre configuration

Tableau 20 :Autre configuration

Paramètre	Valeurs autorisées	Valeur par défaut
Échantillons d'anti-rebond A	Non (désactivé), 2, 3 (nbre d'échant. de données)	3
Échantillons d'anti-rebond B	Non (désactivé), 2, 3 (nbre d'échant. de données)	3
Écho de données, sortie A à entrée B	Oui (activé), non (désactivé)	Non
Écho de données, sortie B ou C à entrée A	Écho B, écho C, non (désactivé)	Non
Seuil de tension d'entrée	5 V (0 à 5 Vcc), 9 V (0 à 9 Vcc)	9 V

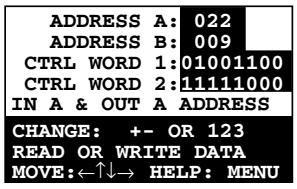


Figure 72 : Configuration complète

Tableau 21 :Configuration complète

Paramètre	Valeurs autorisées	Valeur par défaut
Adresse A	1 à 255, inclusivement	0
Adresse B	1 à 255, inclusivement	0
Mot de commande 1	Toute valeur binaire à 8 bits	00000001
Mot de commande 2	Toute valeur binaire à 8 bits	11111000

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Tableau 22 :Récapitulatif des champs dans l'outil de configuration

Emplacement du curseur	Valeur des paramètres	**Message explicatif** (ligne 5 de l'afficheur)
Adresse A	1 à 255	IN A & OUT A ADDRESS (ADRESSE D'ENT. A ET DE SORT. A)
Adresse B	1 à 255	IN B & OUT B ADDRESS (ADRESSE D'ENT. B ET DE SORT. B)
Mot de commande 1, bit 0	0 1	IN A NORMAL POLARITY (POLARITÉ NORM. ENTR. A) IN A INVERT POLARITY (POLARITÉ INV. ENTR. A)
Mot de commande 1, bit 1	0 1	IN B NORMAL POLARITY (POLARITÉ NORM. ENTR. B) IN B INVERT POLARITY (POLARITÉ INV. ENTR. B)
Mot de commande 1, bit 2	0 1	OUT A NORMAL POLARITY (POLARITÉ NORM. SORT. A) OUT A INVERT POLARITY (POLARITÉ INV. SORT. A)
Mot de commande 1, bit 3	0 1	OUT B NORMAL POLARITY (POLARITÉ NORM. SORT. B) OUT B INVERT POLARITY (POLARITÉ INV. SORT. B)
Mot de commande 1, bit 4	0 1	OUT C NORMAL POLARITY (POLARITÉ NORM. SORT. C) OUT C INVERT POLARITY (POLARITÉ INV. SORT. C)
Mot de commande 1, bit 5	0 1	A→C NORMAL POLARITY (POL. NORM. A→C) A→C INVERT POLARITY (POL. INV. A→C)
Mot de commande 1, bit 6	0 1	B→C NORMAL POLARITY (POL. NORM. B→C) B→C INVERT POLARITY (POL. INV. B→C)
Mot de commande 1, bit 7	0 1	SPX BUS PEER MODE (MODE PEER DU BUS SPX) SPX BUS MSTR/SLV MODE (MODE MSTR/SLV DU BUS SPX)
Mot de commande 2, bit 0	0 1	NO OUT A DEBOUNCE (SANS ANTI-REBOND SORT. A) ENABLE OUT A DEBOUNCE (ANTI-REBOND SORT. A ACTIVÉ)
Mot de commande 2, bit 1	0 1	OUT A DEBOUNCE LGTH 2 (LONG. 2 ANTI-REBOND SORT. A) OUT A DEBOUNCE LGTH 3 (LONG. 3 ANTI-REBOND SORT. A)
Mot de commande 2, bit 2	0 1	NO OUT B DEBOUNCE (SANS ANTI-REBOND SORT. B) ENABLE OUT B DEBOUNCE (ANTI-REBOND SORT. B ACTIVÉ)
Mot de commande 2, bit 3	0 1	OUT B DEBOUNCE LGTH 2 (LONG. 2 ANTI-REBOND SORT. B) OUT B DEBOUNCE LGTH 3 (LONG. 3 ANTI-REBOND SORT. B)
Mot de commande 2, bit 4	0 1	INPUT THRESHOLD 5V (SEUIL D'ENTRÉE 5 V) INPUT THRESHOLD 9V (SEUIL D'ENTRÉE 9 V)
Mot de commande 2, bit 5	0 1	NO ECHO OUT A TO IN B (SANS ÉCHO SORT. A VERS ENT. B) ECHO OUT A TO IN B (ÉCHO SORT. A VERS ENTR. B)
Mot de commande 2, bit 6	0 1	NO ECHO B/C TO A (SANS ÉCHO B/C VERS A) ENABLE ECHO B/C TO A (ÉCHO B/C VERS A ACTIVÉ)
Mot de commande 2, bit 7	0 1	SELECT OUT B FOR ECHO (SÉL. SORT. B POUR ÉCHO) SELECT OUT C FOR ECHO (SÉL. SORTIE C POUR ÉCHO)

Annexe A

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

ORGANIGRAMMES DE MENUS

REMARQUE : À partir de n'importe quel écran de menu, la touche <menu> permet de retourner à l'écran du menu précédent. Par exemple, un appui sur <menu> à partir des écrans de menus ASIC2 affiche l'écran du menu principal (Main Menu).

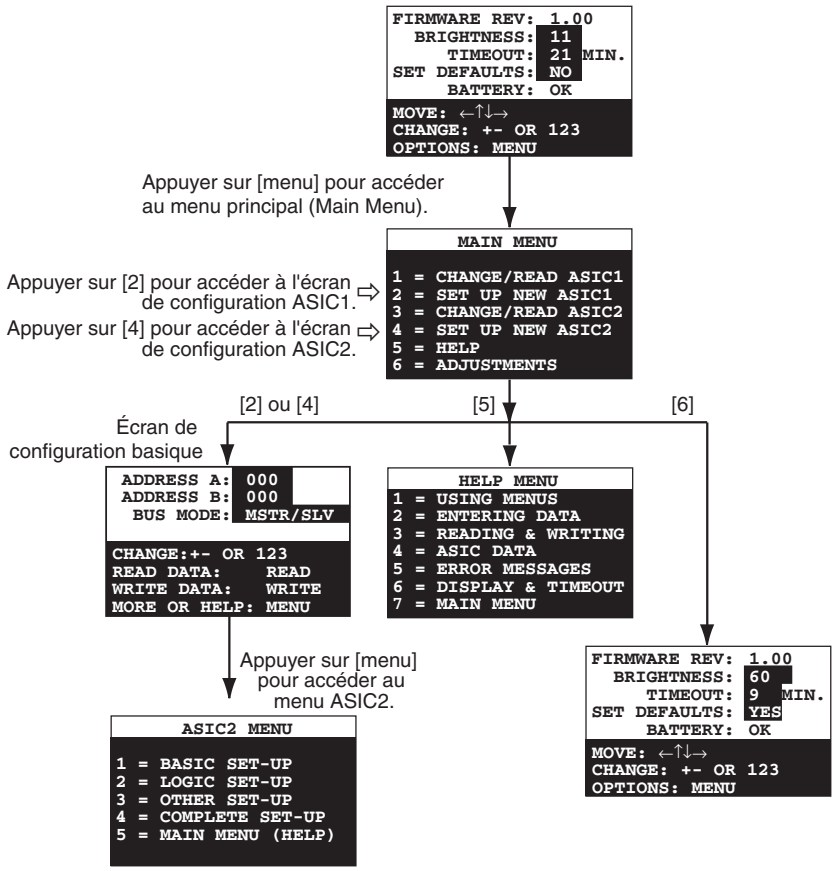


Figure 73 : Options du menu principal (Main Menu)

Options de configuration

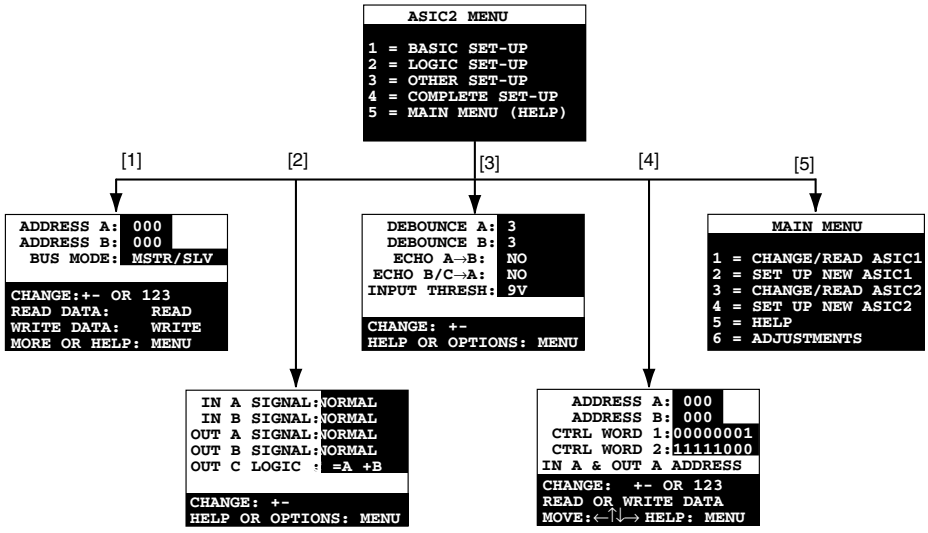


Figure 74 : Options de configuration

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Options du menu d'aide (Help Menu)

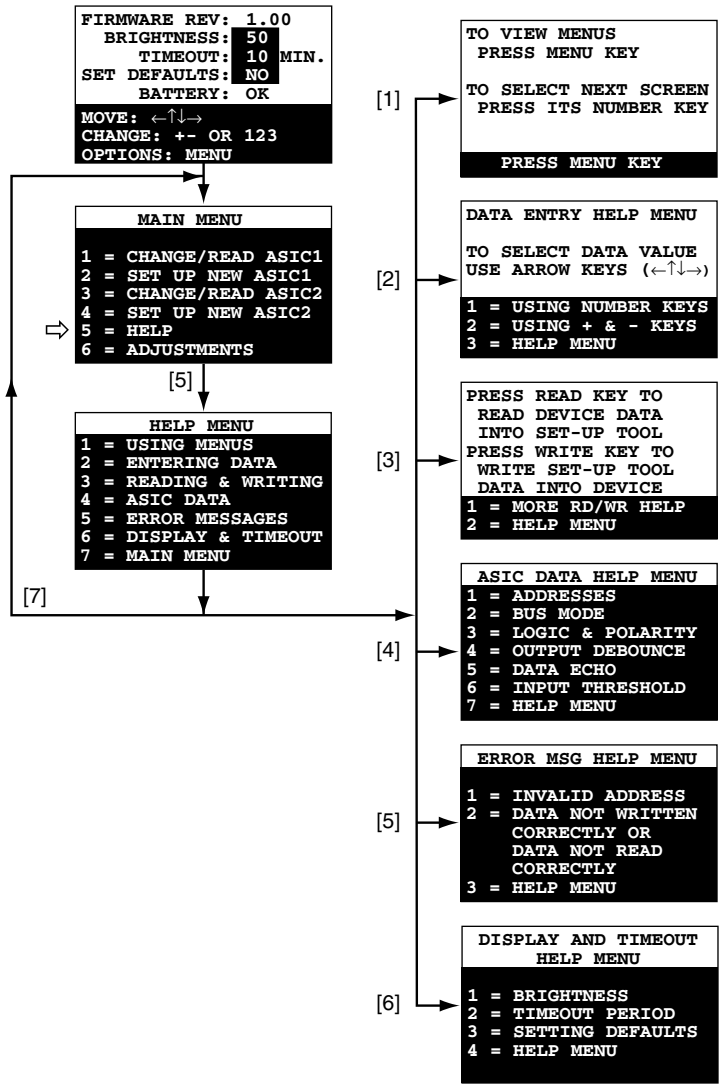


Figure 75 : Options du menu d'aide (Help Menu)

Annexe A

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Menu d'aide (Help Menu) :
Entrée des options de données

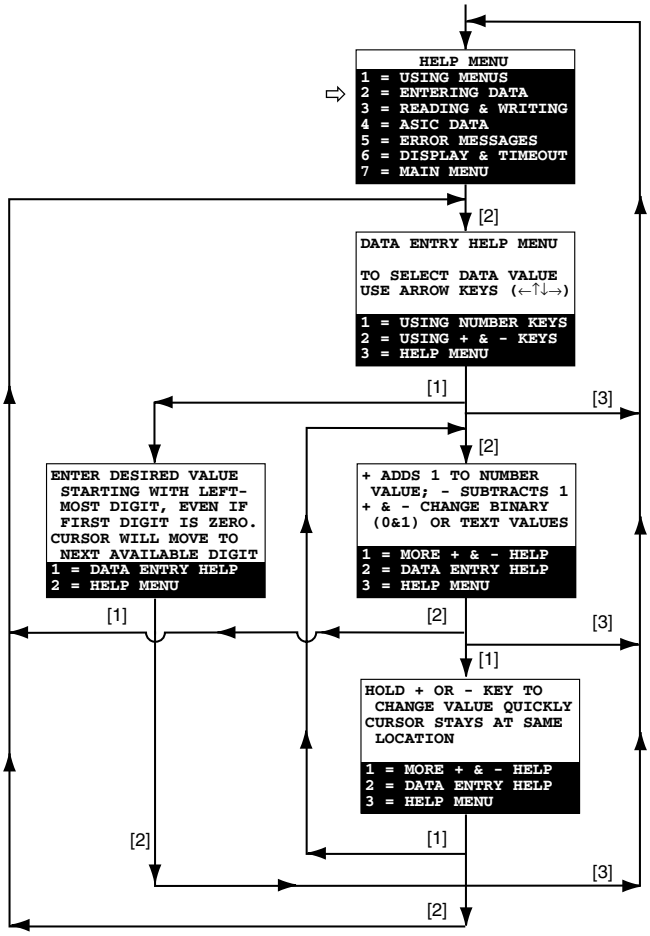


Figure 76 : Entrée des options de données

Menu d'aide (Help Menu) :
Options de lecture et d'écriture

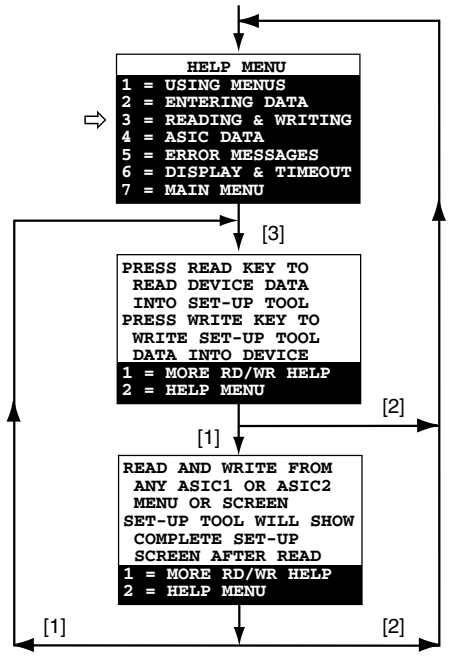


Figure 77 : Options de lecture et d'écriture

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Menu d'aide (Help Menu) :
Options de données ASIC

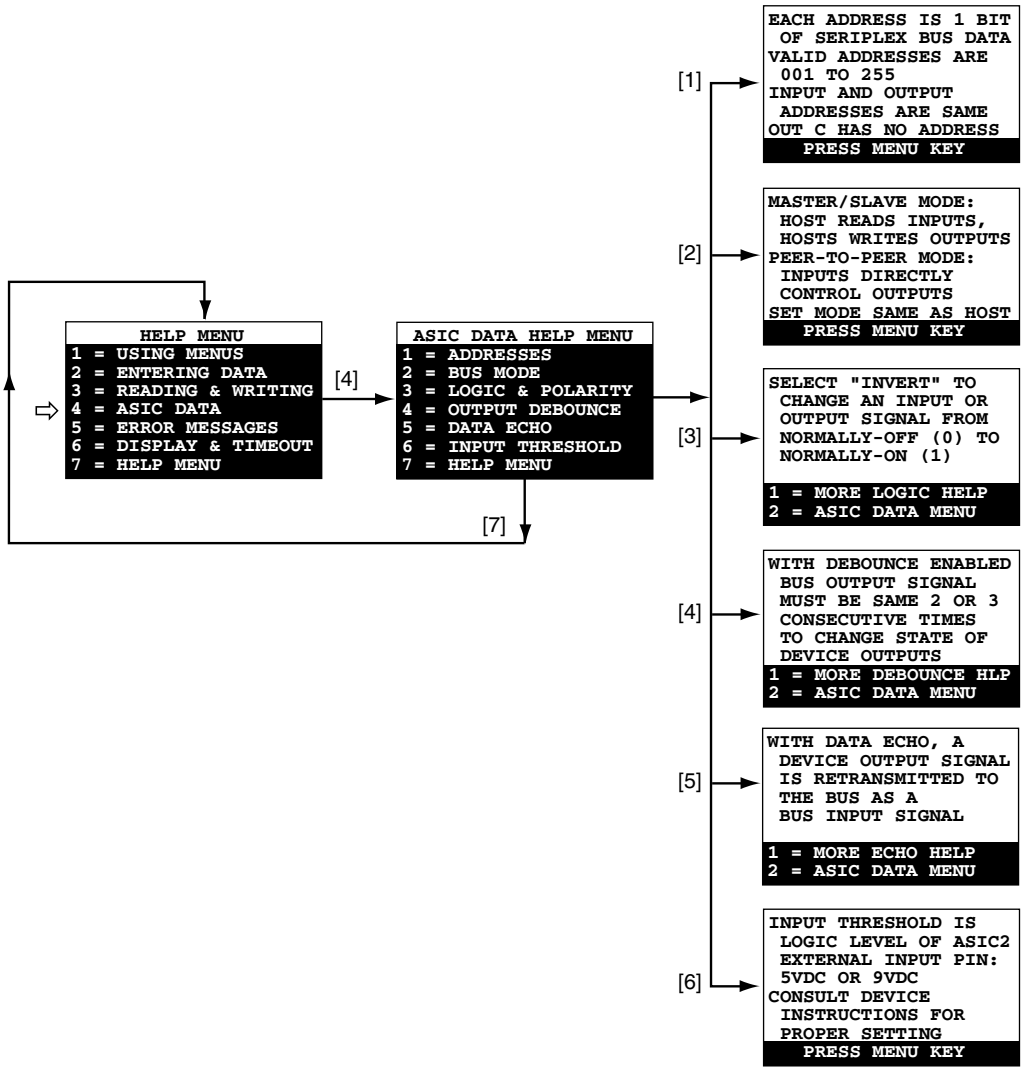

HELP MENU
1 = USING MENUS
2 = ENTERING DATA
3 = READING & WRITING
4 = ASIC DATA
5 = ERROR MESSAGES
6 = DISPLAY & TIMEOUT
7 = HELP MENU
[4]
ASIC DATA HELP MENU
1 = ADDRESSES
2 = BUS MODE
3 = LOGIC & POLARITY
4 = OUTPUT DEBOUNCE
5 = DATA ECHO
6 = INPUT THRESHOLD
7 = HELP MENU
[7]
[1]
EACH ADDRESS IS 1 BIT OF SERIPLEX BUS DATA
VALID ADDRESSES ARE 001 TO 255
INPUT AND OUTPUT ADDRESSES ARE SAME
OUT C HAS NO ADDRESS
PRESS MENU KEY
[2]
MASTER/SLAVE MODE:
HOST READS INPUTS, HOSTS WRITES OUTPUTS
PEER-TO-PEER MODE:
INPUTS DIRECTLY CONTROL OUTPUTS
SET MODE SAME AS HOST
PRESS MENU KEY
[3]
SELECT "INVERT" TO CHANGE AN INPUT OR OUTPUT SIGNAL FROM NORMALLY-OFF (0) TO NORMALLY-ON (1)
1 = MORE LOGIC HELP
2 = ASIC DATA MENU
[4]
WITH DEBOUNCE ENABLED BUS OUTPUT SIGNAL MUST BE SAME 2 OR 3 CONSECUTIVE TIMES TO CHANGE STATE OF DEVICE OUTPUTS
1 = MORE DEBOUNCE HLP
2 = ASIC DATA MENU
[5]
WITH DATA ECHO, A DEVICE OUTPUT SIGNAL IS RETRANSMITTED TO THE BUS AS A BUS INPUT SIGNAL
1 = MORE ECHO HELP
2 = ASIC DATA MENU
[6]
INPUT THRESHOLD IS LOGIC LEVEL OF ASIC2 EXTERNAL INPUT PIN: 5VDC OR 9VDC
CONSULT DEVICE INSTRUCTIONS FOR PROPER SETTING
PRESS MENU KEY

Figure 78 : Options de données ASIC

Annexe A

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Menu d'aide pour les données ASIC (ASIC Data Help Menu) : Options de logique et de polarité

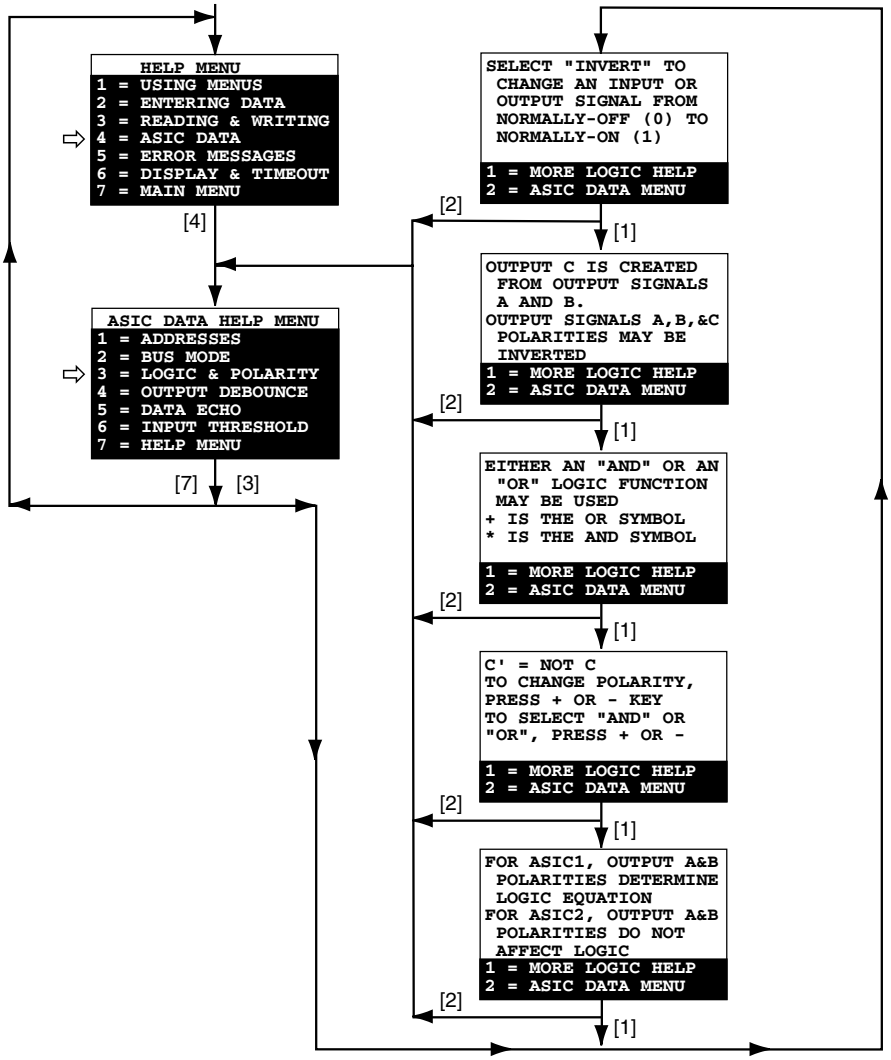

HELP MENU
1 = USING MENUS
2 = ENTERING DATA
3 = READING & WRITING
4 = ASIC DATA
5 = ERROR MESSAGES
6 = DISPLAY & TIMEOUT
7 = MAIN MENU
[4]
ASIC DATA HELP MENU
1 = ADDRESSES
2 = BUS MODE
3 = LOGIC & POLARITY
4 = OUTPUT DEBOUNCE
5 = DATA ECHO
6 = INPUT THRESHOLD
7 = HELP MENU
[7] [3]
SELECT "INVERT" TO CHANGE AN INPUT OR OUTPUT SIGNAL FROM NORMALLY-OFF (0) TO NORMALLY-ON (1)
1 = MORE LOGIC HELP
2 = ASIC DATA MENU
[2] [1]
OUTPUT C IS CREATED FROM OUTPUT SIGNALS A AND B.
OUTPUT SIGNALS A,B,&C POLARITIES MAY BE INVERTED
1 = MORE LOGIC HELP
2 = ASIC DATA MENU
[2] [1]
EITHER AN "AND" OR AN "OR" LOGIC FUNCTION MAY BE USED
+ IS THE OR SYMBOL
* IS THE AND SYMBOL
1 = MORE LOGIC HELP
2 = ASIC DATA MENU
[2] [1]
C' = NOT C
TO CHANGE POLARITY, PRESS + OR - KEY
TO SELECT "AND" OR "OR", PRESS + OR -
1 = MORE LOGIC HELP
2 = ASIC DATA MENU
[2] [1]
FOR ASIC1, OUTPUT A&B POLARITIES DETERMINE LOGIC EQUATION
FOR ASIC2, OUTPUT A&B POLARITIES DO NOT AFFECT LOGIC
1 = MORE LOGIC HELP
2 = ASIC DATA MENU
[2] [1]

Figure 79 : Options de logique et de polarité

Menu d'aide pour les données ASIC (ASIC Data Help Menu) : Options d'anti-rebond de sortie

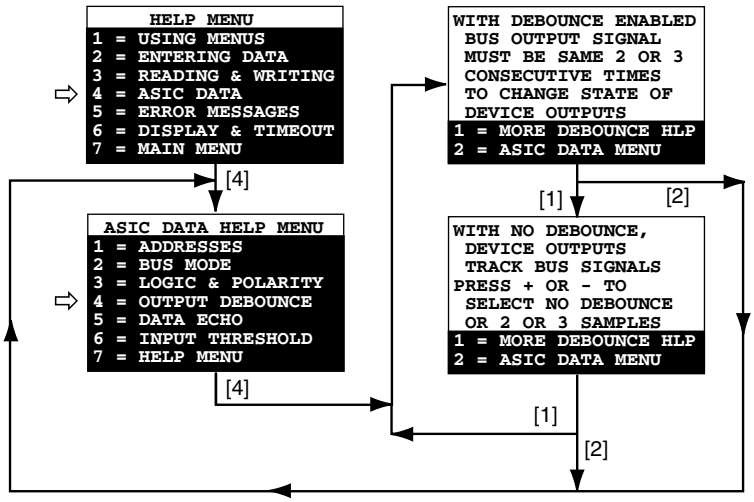

HELP MENU
1 = USING MENUS
2 = ENTERING DATA
3 = READING & WRITING
4 = ASIC DATA
5 = ERROR MESSAGES
6 = DISPLAY & TIMEOUT
7 = MAIN MENU
[4]
ASIC DATA HELP MENU
1 = ADDRESSES
2 = BUS MODE
3 = LOGIC & POLARITY
4 = OUTPUT DEBOUNCE
5 = DATA ECHO
6 = INPUT THRESHOLD
7 = HELP MENU
[4]
WITH DEBOUNCE ENABLED BUS OUTPUT SIGNAL MUST BE SAME 2 OR 3 CONSECUTIVE TIMES TO CHANGE STATE OF DEVICE OUTPUTS
1 = MORE DEBOUNCE HLP
2 = ASIC DATA MENU
[1] [2]
WITH NO DEBOUNCE, DEVICE OUTPUTS TRACK BUS SIGNALS
PRESS + OR - TO SELECT NO DEBOUNCE OR 2 OR 3 SAMPLES
1 = MORE DEBOUNCE HLP
2 = ASIC DATA MENU
[1] [2]

Figure 80 : Options d'anti-rebond de sortie

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Menu d'aide pour les données ASIC (ASIC Data Help Menu) : Options d'écho des données

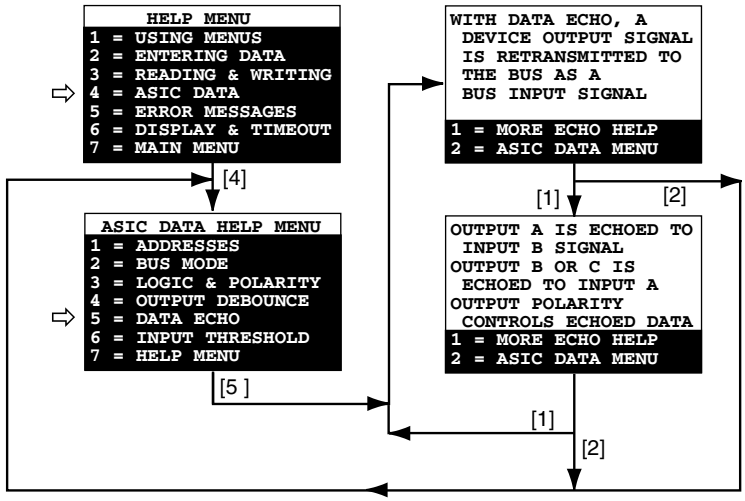

HELP MENU
1 = USING MENUS
2 = ENTERING DATA
3 = READING & WRITING
4 = ASIC DATA
5 = ERROR MESSAGES
6 = DISPLAY & TIMEOUT
7 = MAIN MENU
[4]
ASIC DATA HELP MENU
1 = ADDRESSES
2 = BUS MODE
3 = LOGIC & POLARITY
4 = OUTPUT DEBOUNCE
5 = DATA ECHO
6 = INPUT THRESHOLD
7 = HELP MENU
[5]
WITH DATA ECHO, A DEVICE OUTPUT SIGNAL IS RETRANSMITTED TO THE BUS AS A BUS INPUT SIGNAL
1 = MORE ECHO HELP
2 = ASIC DATA MENU
[1]
[2]
OUTPUT A IS ECHOED TO INPUT B SIGNAL
OUTPUT B OR C IS ECHOED TO INPUT A
OUTPUT POLARITY CONTROLS ECHOED DATA
1 = MORE ECHO HELP
2 = ASIC DATA MENU
[1]
[2]

Figure 81 : Options d'écho des données

Options du menu d'aide pour les messages d'erreur (Error Message Help Menu)

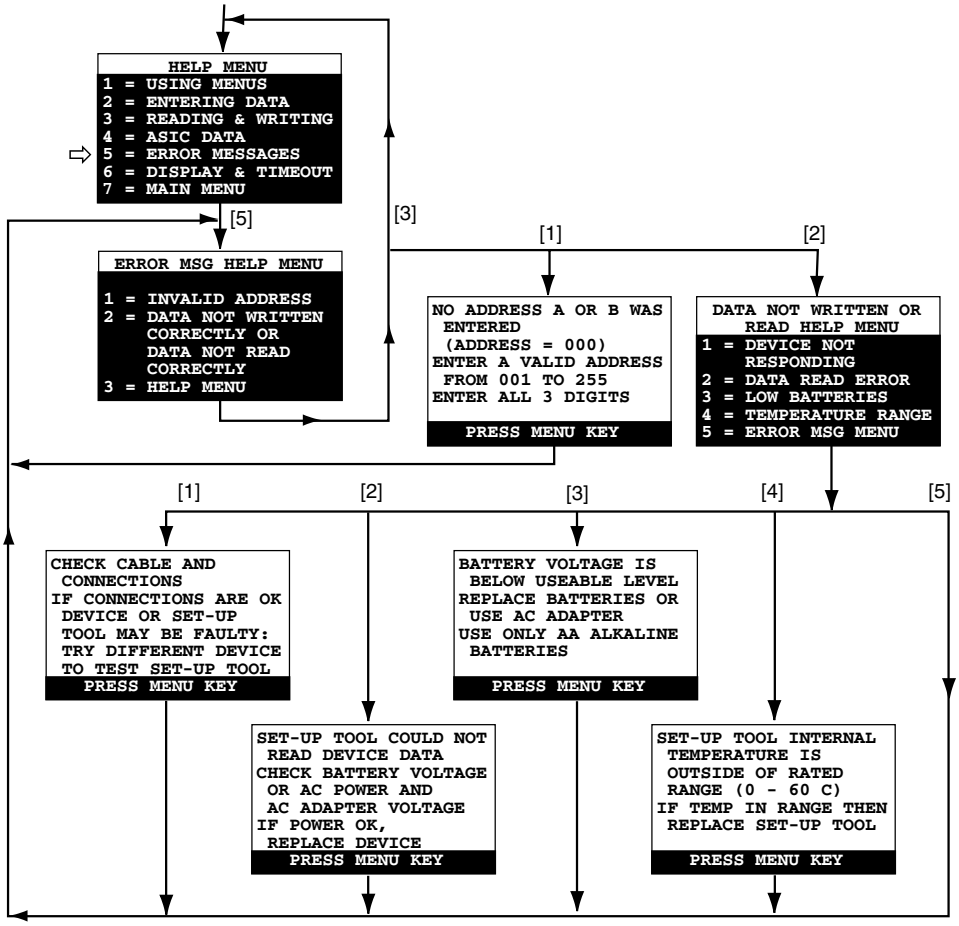

HELP MENU
1 = USING MENUS
2 = ENTERING DATA
3 = READING & WRITING
4 = ASIC DATA
5 = ERROR MESSAGES
6 = DISPLAY & TIMEOUT
7 = MAIN MENU
[5]
[3]
ERROR MSG HELP MENU
1 = INVALID ADDRESS
2 = DATA NOT WRITTEN CORRECTLY OR DATA NOT READ CORRECTLY
3 = HELP MENU
[1]
[2]
NO ADDRESS A OR B WAS ENTERED (ADDRESS = 000)
ENTER A VALID ADDRESS FROM 001 TO 255
ENTER ALL 3 DIGITS
PRESS MENU KEY
DATA NOT WRITTEN OR READ HELP MENU
1 = DEVICE NOT RESPONDING
2 = DATA READ ERROR
3 = LOW BATTERIES
4 = TEMPERATURE RANGE
5 = ERROR MSG MENU
[1]
[2]
[3]
[4]
[5]
CHECK CABLE AND CONNECTIONS
IF CONNECTIONS ARE OK DEVICE OR SET-UP TOOL MAY BE FAULTY: TRY DIFFERENT DEVICE TO TEST SET-UP TOOL
PRESS MENU KEY
BATTERY VOLTAGE IS BELOW USEABLE LEVEL
REPLACE BATTERIES OR USE AC ADAPTER
USE ONLY AA ALKALINE BATTERIES
PRESS MENU KEY
SET-UP TOOL COULD NOT READ DEVICE DATA
CHECK BATTERY VOLTAGE OR AC POWER AND AC ADAPTER VOLTAGE
IF POWER OK, REPLACE DEVICE
PRESS MENU KEY
SET-UP TOOL INTERNAL TEMPERATURE IS OUTSIDE OF RATED RANGE (0 - 60 C)
IF TEMP IN RANGE THEN REPLACE SET-UP TOOL
PRESS MENU KEY

Figure 82 : Options d'aide pour les messages d'erreur

Annexe A

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Menu d'aide (Help Menu) : Options d'affichage et de délai d'attente

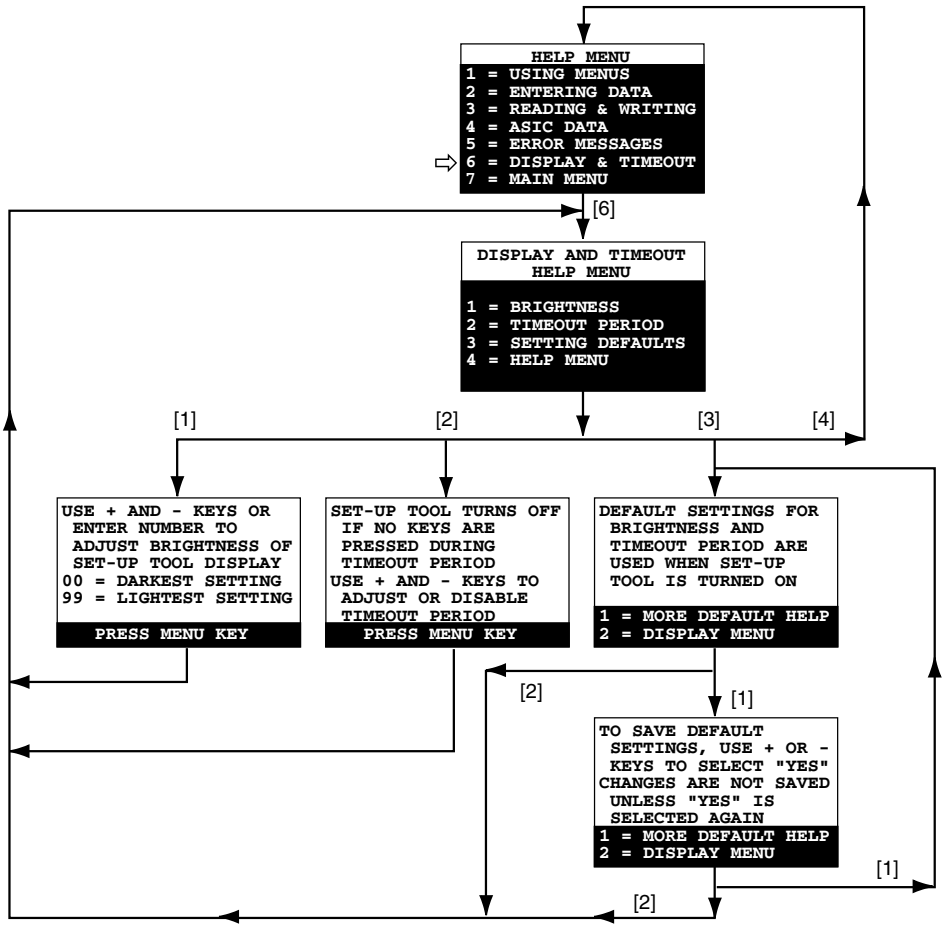

HELP MENU
1 = USING MENUS
2 = ENTERING DATA
3 = READING & WRITING
4 = ASIC DATA
5 = ERROR MESSAGES
6 = DISPLAY & TIMEOUT
7 = MAIN MENU
[6]
DISPLAY AND TIMEOUT HELP MENU
1 = BRIGHTNESS
2 = TIMEOUT PERIOD
3 = SETTING DEFAULTS
4 = HELP MENU
[1]
[2]
[3]
[4]
USE + AND - KEYS OR ENTER NUMBER TO ADJUST BRIGHTNESS OF SET-UP TOOL DISPLAY
00 = DARKEST SETTING
99 = LIGHTEST SETTING
PRESS MENU KEY
SET-UP TOOL TURNS OFF IF NO KEYS ARE PRESSED DURING TIMEOUT PERIOD
USE + AND - KEYS TO ADJUST OR DISABLE TIMEOUT PERIOD
PRESS MENU KEY
DEFAULT SETTINGS FOR BRIGHTNESS AND TIMEOUT PERIOD ARE USED WHEN SET-UP TOOL IS TURNED ON
1 = MORE DEFAULT HELP
2 = DISPLAY MENU
[2]
[1]
TO SAVE DEFAULT SETTINGS, USE + OR - KEYS TO SELECT "YES"
CHANGES ARE NOT SAVED UNLESS "YES" IS SELECTED AGAIN
1 = MORE DEFAULT HELP
2 = DISPLAY MENU
[1]
[2]

Figure 83 : Options d'affichage et de délai d'attente

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Annexe B

DÉFINITION ET EXPLICATION DES DÉL

Cartes d'interface et source d'horloge de l'UC version 1.5

Cartes d'interface SPXPCINTF et SPXPC104

Tableau 23 : Définition des voyants de SPXPCINTF et SPXPC104

Nom	Couleur	Type	Condition et résultats	Causes possibles	Action corrective
Bus fault—LO (Défaut de bus-BAS)	Rouge	Défaut	La carte n'a pas pu faire passer la ligne de données du bus à un état Haut (HI) (≥ 8 V) • L'horloge et la transmission des données sont arrêtées • La carte d'automate essaiera périodiquement de redémarrer le bus • Les dispositifs du bus assument leur état inactif *REMARQUE : La DÉL n'est pas active tant que le bus n'est pas en marche (tout mode sauf FORCE_LONG_RESET).*	• La ligne de données du bus est en court-circuit avec la ligne du commun (câblage incorrect ou défectueux) *REMARQUE : Current fault—LO (Défaut de courant-BAS) normalement allumé lorsque ce défaut se produit.*	• Vérifier s'il existe des courts-circuits dans le câblage entre les lignes de données et du commun du bus ou entre les données et la terre • Vérifier le câblage aux connecteurs du dispositif et aux entrées des boîtes de raccordements, ou aux coudes des conduits et du câblage. Un simple toron de fil détaché peut suffire pour créer une condition de défaut.
				• Capacitance excessive sur le réseau	• Réduire la fréquence d'horloge du bus • Réduire la longueur de câble du réseau
				• Courant de la ligne des données faible	• Voir Current fault—LO
Bus fault—HI (Défaut de bus-HAUT)	Rouge	Défaut	La carte n'a pas pu faire passer la ligne de données du bus à un état Bas (LO) (≤4 V) • L'horloge et la transmission des données sont arrêtées • La carte d'automate essaiera périodiquement de redémarrer le bus • Les dispositifs du bus assument leur état inactif *REMARQUE : La DÉL n'est pas active tant que le bus n'est pas en marche (tout mode sauf FORCE_LONG_RESET).* *REMARQUE : Current fault—HI (Défaut de courant-HAUT) sera activée lorsque ce défaut se produit.*	• La ligne de données du bus est en court-circuit avec la ligne d'alimentation (câblage incorrect ou défectueux) *REMARQUE : Aux distances de câble de bus >152,5 m (500 pi), la condition Bus fault—HI (Défaut de bus-HAUT) peut ne pas être détectée.*	• Vérifier s'il existe des courts-circuits dans le câblage entre les lignes de données et d'alimentation du bus • Vérifier en particulier le câblage aux connecteurs du dispositif et aux entrées des boîtes de raccordements, ou aux coudes des conduits et du câblage. Un simple toron de fil détaché peut suffire pour créer une condition de défaut.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Tableau 23 : Définition des voyants de SPXPCINTF et SPXPC104 (suite)

Nom	Couleur	Type	Condition et résultats	Causes possibles	Action corrective
Current fault—LO (Défaut de courant-BAS)	Rouge	Alerte (si Current fault—HI n'est pas allumé)	Le courant de la ligne de données du bus a été mesuré comme inférieur à ~ 28 mA • La carte tentera de continuer à fonctionner correctement • Il se peut que les données du bus ne soient pas transmises de façon fiable *REMARQUE : La DÉL n'est pas active tant que le bus n'est pas en marche (tout mode sauf FORCE_LONG_RESET).*	• La ligne de données du bus est en court-circuit avec la ligne du commun (câblage incorrect ou défectueux)	• Vérifier le voyant Bus fault—LO (Défaut de bus-BAS) afin de déterminer si la ligne des données est court-circuitée au commun • Voir les instructions pour la condition Bus fault—LO
				• La source de courant de la carte est en dehors des réglages ou fonctionne incorrectement	• Remplacer la carte d'interface • ***Ne pas*** régler la source de courant—cela pourrait aboutir à un fonctionnement irrégulier du bus de commande
		Défaut (si Current fault—HI est aussi allumé)	Absence d'alimentation du bus au connecteur du bus de la carte • L'horloge et la transmission des données sont arrêtées • Les dispositifs du bus assument leur état inactif	• Alimentation insuffisante, désactivée ou non raccordée	• S'assurer que l'alimentation du bus est active • S'assurer que l'alimentation du bus est raccordée à la carte et au bus • S'assurer que l'alimentation du bus est adéquate pour les besoins du système et est réglée à la tension correcte • Remplacer ou ajouter des alimentations si nécessaire

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Tableau 23 : Définition des voyants de SPXPCINTF et SPXPC104 (suite)

Nom	Couleur	Type	Condition et résultats	Causes possibles	Action corrective
Current fault—HI (Défaut de courant-HAUT)	Rouge	Défaut (si Current fault—LO n'est pas allumé)	Le courant de la ligne de données du bus a été mesuré comme supérieur à ~74 mA (V1.5) (~32 mA pour les versions antérieures) • L'horloge et la transmission des données sont arrêtées (version 1.5 seulement) • La carte d'automate essaiera périodiquement de redémarrer le bus • Il se peut que les données du bus ne soient pas transmises de façon fiable *REMARQUE : La DÉL n'est pas active tant que le bus n'est pas en marche (tout mode sauf FORCE_LONG_RESET).*	• La ligne de données du bus est en court-circuit avec la ligne d'alimentation du bus *REMARQUE : Aux distances de câble de bus >152,5 m (500 pi), la condition Bus fault—HI (Défaut de bus-HAUT) peut ne pas être détectée.*	• Vérifier le voyant Bus fault—HI (Défaut de bus-HAUT) afin de déterminer si la ligne de données est court-circuitée avec l'alimentation • Voir les instructions pour la condition Bus fault—HI
				• La source de courant de la carte est en dehors des réglages ou fonctionne incorrectement	• Remplacer la carte d'interface • ***Ne pas*** régler la source de courant—cela pourrait aboutir à un fonctionnement irrégulier du bus de commande
				• La ligne de commun du bus est ouverte ou les chutes de tension sur la ligne du commun sont trop importantes (>1.0 V)	• Vérifier la continuité de la ligne du commun dans toute l'installation • Augmenter le calibre de la ligne du commun ou ajouter un deuxième ligne de commun en parallèle pour réduire les chutes de tension • Ne pas acheminer l'alimentation des fils de commande par le câble du bus.
				• La ligne de données du bus est en court-circuit avec la ligne d'horloge du bus	• Vérifier s'il existe des courts-circuits dans le câblage entre les lignes de données et d'horloge du bus • Vérifier en particulier le câblage aux connecteurs du dispositif et aux entrées des boîtes de raccordements, ou aux coudes des conduits et du câblage. Un simple toron de fil détaché peut suffire pour créer une condition de défaut.
		Défaut (si Current fault—LO est aussi allumé)	Absence d'alimentation du bus au connecteur du bus de la carte • L'horloge et la transmission des données sont arrêtées • Les dispositifs du bus assument leur état inactif	• Alimentation désactivée ou non raccordée	• S'assurer que l'alimentation du bus est active • S'assurer que l'alimentation du bus est raccordée à la carte et au bus • S'assurer que l'alimentation du bus est adéquate pour les besoins du système et est réglée à la tension correcte • Remplacer ou ajouter des alimentations si nécessaire • Si l'alimentation du bus est présente, remplacer la carte d'interface
Internal fault (Défaut interne)	Rouge	Défaut	Panne de mémoire interne RAM à l'auto-contrôle suivant une condition de réinitialisation • L'horloge et la transmission des données sont arrêtées • Les dispositifs du bus assument leur état inactif	• RAM défectueuse ou erreur de microprocesseur	• Réinitialiser la carte en mettant hors puis sous tension ou en lui envoyant une commande de réinitialisation par logiciel • Si l'erreur persiste à la suite d'une réinitialisation, remplacer la carte d'interface
Interface Watchfault (Défaut de chien de garde d'interface)	Rouge	Défaut	Panne interne du chien de garde d'interface • L'horloge et la transmission des données sont arrêtées • Les dispositifs du bus assument leur état inactif	• Erreur du micrologiciel de la carte causée par une panne matérielle ou des parasites électriques	• Réinitialiser la carte en mettant hors puis sous tension ou en lui envoyant une commande de réinitialisation par logiciel • Si l'erreur persiste à la suite d'une réinitialisation, remplacer la carte d'interface

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Tableau 23 : Définition des voyants de SPXPCINTF et SPXPC104 (suite)

Nom	Couleur	Type	Condition et résultats	Causes possibles	Action corrective
Host Activity (Activité de l'hôte)	Vert	Voyant	L'hôte accède à la carte • La carte fonctionne normalement	• Aucune	• Aucune
Host status—W/F (État de l'hôte-W/F)	Rouge	Défaut	Panne de chien de garde de l'hôte • Si la fonction de chien de garde de l'hôte est activée, la carte d'interface arrête le bus ou écrit des données de sortie d'état de sécurité selon les sélections du logiciel d'application *REMARQUE : Si la fonction de chien de garde de l'hôte n'est pas activée, le voyant DÉL W/F (panne de chien de garde) doit, dans tous les cas, être* ***éteint****.*	• Fonction de chien de garde de l'hôte involontairement activée	• Vérifier si le bit de validation du chien de garde de l'hôte est désactivé
				• L'hôte ne déclenche pas l'enclenchement d'événement du chien de garde de la carte • L'hôte déclenche l'enclenchement d'événement du chien de garde plus lentement que la constante de temps de chien de garde sélectionnée par l'utilisateur	• Vérifier si l'hôte fonctionne • Vérifier si le logiciel d'application de l'hôte excécute correctement • Sélectionner une constante de temps de chien de garde plus longue • Si le défaut persiste, examiner le logiciel d'application

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Carte d'interface SPXVME6U1

Tableau 24 : Définition des voyants de SPXVME6U1

Nom	Couleur	Type	Condition et résultats	Causes possibles	Action corrective
Run status—PASS (État de fonctionnement - PASSE)	Vert	État	La carte fonctionne normalement	• Aucune	• Aucune
Run status—FAIL (État de fonctionnement - PANNE)	Rouge	Défaut	La carte ne fonctionne pas • La carte actionne le signal VME SYSFAIL * • L'horloge et la transmission des données sont arrêtées • Les dispositifs du bus assument leur état inactif	• Échec d'auto-contrôle de la carte à la suite d'une condition de réinitialisation	• Remplacer la carte d'interface
				• Défaut de chien de garde de l'nterface (si le cavalier J1 est réglé à validation)	• Vérifier le voyant de défaut de la carte pour détermine s'il s'agit d'une défaillance de l'auto-contrôle ou du chien de garde • Voir les instructions pour Interface fault (Défaut d'interface)
Bus fault—LO (Défaut du bus-BAS)	Rouge	Défaut	La carte n'a pas pu faire passer la ligne de données du bus à un état Haut (HI) (≥8 V) • L'horloge et la transmission des données sont arrêtées • Les dispositifs du bus assument leur état inactif *REMARQUE : La DÉL n'est pas active tant que le bus n'est pas en marche (tout mode sauf FORCE_LONG_RESET).*	• La ligne de données du bus est en court-circuit avec la ligne du commun (câblage incorrect ou défectueux) *REMARQUE : Current fault—LO (Défaut de courant-BAS) normalement allumé lorsque ce défaut se produit.*	• Rechercher s'il existe des courts-circuits dans le câblage entre les lignes de données et du commun du bus ou entre les données et la terre • Vérifier le câblage aux connecteurs du dispositif et aux entrées des boîtes de raccordements, ou aux coudes des conduits et du câblage. Un simple toron de fil détaché peut suffire pour créer une condition de défaut.
				• Capacitance excessive sur le réseau	• Réduire la fréquence d'horloge du bus • Réduire la longueur de câble du réseau
				• Courant de la ligne des données faible	• Voir Current fault—LO
Bus fault—HI (Défaut de bus - HAUT)	Rouge	Défaut	La carte n'a pas pu faire passer la ligne de données du bus à un état Bas (LO) (≤4 V) • L'horloge et la transmission des données sont arrêtées • Les dispositifs du bus assument leur état inactif *REMARQUE : La DÉL n'est pas active tant que le bus n'est pas en marche (tout mode sauf FORCE_LONG_RESET).* *REMARQUE : Current fault—HI (Défaut de courant-HAUT) sera activé lorsque ce défaut se produit.*	• La ligne de données du bus est en court-circuit avec la ligne d'alimentation (câblage incorrect ou défectueux) *REMARQUE : Aux distances de câble de bus >152,5 m (500 pi), la condition Bus fault—HI (Défaut de bus-HAUT) peut ne pas être détectée.*	• Rechercher s'il existe des courts-circuits dans le câblage entre les lignes de données et d'alimentation • Vérifier en particulier le câblage aux connecteurs du dispositif et aux entrées des boîtes de raccordements, ou aux coudes des conduits et du câblage. Un simple toron de fil détaché peut suffire pour créer une condition de défaut.

Annexe B

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Tableau 24 : Définition des voyants de SPXVME6U1 (suite)

Nom	Couleur	Type	Condition et résultats	Causes possibles	Action corrective
Current fault—LO (Défaut de courant - BAS)	Rouge	Alerte (si Current fault—HI n'est pas allumé)	Le courant de la ligne de données du bus a été mesuré comme inférieur à ~28 mA • La carte tentera de continuer à fonctionner correctement • Il se peut que les données du bus ne soient pas transmises de façon fiable *REMARQUE : La DÉL n'est pas active tant que le bus n'est pas en marche (tout mode sauf FORCE_LONG_RESET).*	• La ligne de données du bus est en court-circuit avec la ligne du commun (câblage incorrect ou défectueux)	• Vérifier le voyant Bus fault—LO (Défaut de bus-BAS) afin de déterminer si la ligne des données est court-circuitée au commun • Voir les instructions pour la condition Bus fault—LO
				• La source de courant de la carte est en dehors des réglages ou fonctionne incorrectement	• Remplacer la carte d'interface • ***Ne pas*** régler la source de courant—cela pourrait aboutir à un fonctionnement irrégulier du bus de commande
		Défaut (si Current fault—HI est aussi allumé)	Absence d'alimentation du bus au connecteur du bus de la carte • L'horloge et la transmission des données sont arrêtées • Les dispositifs du bus assument leur état inactif	• Alimentation insuffisante, désactivée ou non raccordée	• S'assurer que l'alimentation du bus est active • S'assurer que l'alimentation du bus est raccordée à la carte et au bus • S'assurer que l'alimentation du bus est adéquate pour les besoins du système et est réglée à la tension correcte • Remplacer ou ajouter des alimentations si nécessaire

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Tableau 24 : Définition des voyants de SPXVME6U1 (suite)

Nom	Couleur	Type	Condition et résultats	Causes possibles	Action corrective
Current fault—HI (Défaut de courant-HAUT)	Rouge	Défaut (si Current fault—LO n'est pas allumé)	Le courant de la ligne de données du bus a été mesuré comme supérieur à ~74 mA • L'horloge et la transmission des données sont arrêtées • Il se peut que les données du bus ne soient pas transmises de façon fiable *REMARQUE : La DÉL n'est pas active tant que le bus n'est pas en marche (tout mode sauf FORCE_LONG_RESET).*	• La ligne de données du bus est en court-circuit avec la ligne d'alimentation du bus *REMARQUE : Aux distances de câble de bus >152,5 m (500 pi), la condition Bus fault—HI (Défaut de bus-HAUT) peut ne pas être détectée.*	• Vérifier le voyant Bus fault—HI (Défaut de bus-HAUT) afin de déterminer si la ligne de données est court-circuitée avec l'alimentation • Voir les instructions pour la condition Bus fault—HI
				• La source de courant de la carte est en dehors des réglages ou fonctionne incorrectement	• Remplacer la carte d'interface • ***Ne pas*** régler la source de courant—cela pourrait aboutir à un fonctionnement irrégulier du bus de commande
				• La ligne de commun du bus est ouverte ou les chutes de tension sur la ligne du commun sont trop importantes (>1.0 V)	• Vérifier la continuité de la ligne du commun dans toute l'installation • Augmenter le calibre de la ligne du commun ou ajouter un deuxième ligne de commun en parallèle pour réduire les chutes de tension • Ne pas acheminer l'alimentation des fils de commande par le câble du bus.
				• La ligne de données du bus est en court-circuit avec la ligne d'horloge du bus	• Rechercher s'il existe des courts-circuits dans le câblage entre les lignes de données et d'alimentation • Vérifier en particulier le câblage aux connecteurs du dispositif et aux entrées des boîtes de raccordements, ou aux coudes des conduits et du câblage. Un simple toron de fil détaché peut suffire pour créer une condition de défaut.
		Défaut (si Current fault—LO est aussi allumé)	Absence d'alimentation du bus au connecteur du bus de la carte • L'horloge et la transmission des données sont arrêtées • Les dispositifs du bus assument leur état inactif	• Alimentation désactivée ou non raccordée	• S'assurer que l'alimentation du bus est active • S'assurer que l'alimentation du bus est raccordée à la carte et au bus • S'assurer que l'alimentation du bus est adéquate pour les besoins du système et est réglée à la tension correcte • Remplacer ou ajouter des alimentations si nécessaire • Si l'alimentation du bus est présente, remplacer la carte d'interface
Interface fault—MEM (Défaut d'interface-MEM)	Rouge	Défaut	Panne de mémoire interne RAM à l'auto-contrôle suivant une condition de réinitialisation • L'horloge et la transmission des données sont arrêtées • Les dispositifs du bus assument leur état inactif	• RAM défectueuse ou erreur de microprocesseur	• Réinitialiser la carte en mettant hors puis sous tension ou en lui envoyant une commande de réinitialisation par logiciel • Si l'erreur persiste à la suite d'une réinitialisation, remplacer la carte d'interface
Interface fault—I/F (Défaut d'interface-I/F)	Rouge	Défaut	Panne interne du chien de garde d'interface • L'horloge et la transmission des données sont arrêtées • Les dispositifs du bus assument leur état inactif	• Erreur du micrologiciel de la carte causée par une panne matérielle ou des parasites électriques	• Réinitialiser la carte en mettant hors puis sous tension ou en lui envoyant une commande de réinitialisation par logiciel • Si l'erreur persiste à la suite d'une réinitialisation, remplacer la carte d'interface
Host status—ACT (État de l'hôte-ACT)	Vert	Voyant	L'hôte accède à la carte • La carte fonctionne normalement	• Aucune	• Aucune

Annexe B

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Tableau 24 : Définition des voyants de SPXVME6U1 (suite)

Nom	Couleur	Type	Condition et résultats	Causes possibles	Action corrective
Host status—W/F (État de l'hôte-W/F)	Rouge	Défaut	Panne de chien de garde de l'hôte • Si la fonction de chien de garde de l'hôte est activée, la carte d'interface arrête le bus ou écrit des données de sortie d'état de sécurité selon les sélections du logiciel d'application • Si la fonction de chien de garde de l'hôte n'est pas activée, la carte fonctionne normalement *REMARQUE : Le voyant est actif, que la fonction de chien de garde de l'hôte ait été activée ou non au moyen du logiciel. Cela n'est significatif que si la fonction de chien de garde de l'hôte a été activée.*	• La fonction de chien de garde de l'hôte n'est pas activée	• Si la fonction de chien de garde de l'hôte n'est pas désirée, ignorer le voyant • Si la fonction de chien de garde de l'hôte est désirée, vérifier si le logiciel d'application de l'hôte exécute correctement • Incorporer la fonction de chien de garde de l'hôte dans le logiciel d'application si désiré
				• L'hôte ne déclenche pas l'enclenchement d'événement du chien de garde de la carte	• Vérifier si l'hôte fonctionne • Vérifier si le logiciel d'application de l'hôte excécute correctement • Le cavalier J2 sélectionne la source d'év1énements du chien de garde de l'hôte. Voir la figure 2 à la page 5 des directives d'utilisation n° 30298-006-01B de la carte VME et la documentation du logiciel pour s'assurer que le cavalier est dans la position correcte • Si la position du cavalier J2 est correcte, remplacer la carte d'interface • Si le défaut persiste, examiner le logiciel d'application

Carte d'interface SPXEXMINTF

Tableau 25 : Définition des voyants de SPXEXMINTF

Nom	Couleur	Type	Condition et résultats	Causes possibles	Action corrective
Interface fault—MEM (Défaut d'interface-MEM)	Rouge	Défaut	Panne de mémoire interne RAM à l'auto-contrôle suivant une condition de réinitialisation • L'horloge et la transmission des données SERIPLEX sont arrêtées	• RAM défectueuse ou erreur de microprocesseur	• Réinitialiser la carte en mettant hors puis sous tension ou en lui envoyant une commande de réinitialisation par logiciel. • Si l'erreur persiste à la suite d'une réinitialisation, remplacer la carte.
Interface fault—I/F (Défaut d'interface-I/F)	Rouge	Défaut	Panne interne du chien de garde d'interface • L'horloge et la transmission des données SERIPLEX sont arrêtées • Les dispositifs du bus SERIPLEX assument leur état inactif	• Erreur du micrologiciel de la carte causée par une panne matérielle ou des parasites électriques	• Réinitialiser la carte en mettant hors puis sous tension ou en lui envoyant une commande de réinitialisation par logiciel. • Si l'erreur persiste à la suite d'une réinitialisation, remplacer la carte d'interface.
Bus fault—LO (Défaut de bus-BAS)	Rouge	Défaut	La carte n'a pas pu faire passer la ligne de données du bus SERIPLEX à un état bas (≤4V) • L'horloge et la transmission des données SERIPLEX sont arrêtées • Les dispositifs du bus SERIPLEX assument leur état inactif *REMARQUE : Current fault—HI (Défaut de courant-HAUT) normalement allumé aussi lorsque ce défaut se produit.*	• La ligne de données du bus SERIPLEX est en court-circuit avec la ligne du commun de SERIPLEX (câblage incorrect ou défectueux)	• Rechercher s'il existe des courts-circuits dans le câblage SERIPLEX entre les lignes de données et du commun du bus ou entre les données et la terre. • Vérifier en particulier le câblage aux connecteurs du dispositif et aux entrées des boîtes de raccordements, ou aux coudes des conduits et du câblage. Un simple toron de fil détaché peut suffire pour créer une condition de défaut.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Tableau 25 : Définition des voyants de SPXEXMINTF (suite)

Nom	Couleur	Type	Condition et résultats	Causes possibles	Action corrective
Bus fault—HI (Défaut de bus-HAUT)	Rouge	Défaut	La carte n'a pas pu faire passer la ligne de données du bus SERIPLEX à un état haut (≥8V) • L'horloge et la transmission des données SERIPLEX sont arrêtées • Les dispositifs du bus SERIPLEX assument leur état inactif *REMARQUE : Current fault—LO (Défaut de courant-BAS) normalement allumé aussi lorsque ce défaut se produit.*	• La ligne de données du bus SERIPLEX est en court-circuit avec la ligne d'alimentation de SERIPLEX (câblage incorrect ou défectueux) *REMARQUE : Aux distances de câble de bus >152,5 m (500 pi), la condition Bus fault—HI (Défaut de bus-HAUT) peut ne pas être détectée*	• Rechercher s'il existe des courts-circuits dans le câblage SERIPLEX entre les lignes de données et d'alimentation. • Vérifier en particulier le câblage aux connecteurs du dispositif et aux entrées des boîtes de raccordements, ou aux coudes des conduits et du câblage. Un simple toron de fil détaché peut suffire pour créer une condition de défaut.
Current fault—LO (Défaut de courant-BAS)	Rouge	Alerte (si Current fault—HI n'est pas allumé)	Le courant de la ligne de données du bus SERIPLEX a été mesuré comme inférieur à Ý28 mA. • La carte tentera de continuer à fonctionner correctement. • Il se peut que les données du bus SERIPLEX ne soient pas transmises de façon fiable	• La ligne de données du bus SERIPLEX est en court-circuit avec la ligne du commun de SERIPLEX (câblage incorrect ou défectueux)	• Vérifier le voyant Bus fault—LO (Défaut de bus-BAS) afin de déterminer si la ligne des données est court-circuitée au commun. • Voir les instructions pour la condition Bus fault—LO.
				• La source de courant de la carte est en dehors des réglages ou fonctionne incorrectement	• Remplacer la carte d'interface. • ***Ne pas*** essayer de régler la source de courant—cela pourrait aboutir à un fonctionnement irrégulier du bus de commande SERIPLEX.
		Défaut (si Current fault—HI est aussi allumé)	Absence d'alimentation du bus SERIPLEX au connecteur du bus SERIPLEX de la carte • L'horloge et la transmission des données SERIPLEX sont arrêtées • Les dispositifs du bus SERIPLEX assument leur état inactif	• Alimentation insuffisante, désactivée ou non raccordée	• S'assurer que l'alimentation du bus SERIPLEX est active. • S'assurer que l'alimentation du bus SERIPLEX est raccordée à la carte et au bus. • S'assurer que l'alimentation du bus SERIPLEX est adéquate pour les besoins du système et est réglée à la tension correcte. • Remplacer ou ajouter des alimentations si nécessaire.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Tableau 25 : Définition des voyants de SPXEXMINTF (suite)

Nom	Couleur	Type	Condition et résultats	Causes possibles	Action corrective
Current fault—HI (Défaut de courant-HAUT)	Rouge	Alerte (si Current fault—LO n'est pas allumé)	Le courant de la ligne de données du bus SERIPLEX a été mesuré comme supérieur à Ý32 mA • La carte tentera de continuer à fonctionner correctement • Il se peut que les données du bus SERIPLEX ne soient pas transmises de façon fiable	• La ligne de données du bus SERIPLEX est en court-circuit avec la ligne d'alimentation du bus *REMARQUE : Aux distances de câble de bus >152,5 m (500 pi), la condition Bus fault—HI (Défaut de bus-HAUT) peut ne pas être détectée*	• Vérifier le voyant Bus fault—HI (Défaut de bus-HAUT) afin de déterminer si la ligne de données est court-circuitée avec l'alimentation. • Voir les instructions pour la condition Bus fault—HI.
				• La source de courant de la carte est en dehors des réglages ou fonctionne incorrectement.	• Remplacer la carte d'interface • ***Ne pas*** essayer de régler la source de courant—cela pourrait aboutir à un fonctionnement irrégulier du bus de commande SERIPLEX.
				• La ligne de commun du bus SERIPLEX est ouverte ou les chutes de tension sur la ligne du commun sont trop importantes (>1.0 V)	• Vérifier la continuité de la ligne du commun de SERIPLEX dans toute l'installation. • Augmenter le calibre de la ligne du commun ou ajouter un deuxième ligne de commun en parallèle pour réduire les chutes de tension. • Ne pas acheminer l'alimentation des fils de commande par le câble du bus SERIPLEX.
		Défaut (si Current fault—LO est aussi allumé)	Absence d'alimentation du bus SERIPLEX au connecteur du bus de la carte du bus SERIPLEX • L'horloge et la transmission des données SERIPLEX sont arrêtées • Les dispositifs du bus SERIPLEX assument leur état inactif	• Alimentation désactivée ou non raccordée	• S'assurer que l'alimentation du bus SERIPLEX est active • S'assurer que l'alimentation du bus SERIPLEX est raccordée à la carte et au bus • S'assurer que l'alimentation du bus SERIPLEX est adéquate pour les besoins du système et est réglée à la tension correcte • Remplacer ou ajouter des alimentations si nécessaire • Si l'alimentation du bus est présente, remplacer la carte d'interface
Host status—ACT (État de l'hôte-ACT)	Vert	État	L'hôte accède à la carte • La carte fonctionne normalement	• Aucune	• Aucune
Host status—W/F (État de l'hôte-W/F)	Rouge	Défaut	Panne de chien de garde de l'hôte • Si la fonction de chien de garde de l'hôte est activée, la carte d'interface arrête le bus SERIPLEX ou écrit des données de sortie d'état de sécurité selon les sélections du logiciel d'application • Si la fonction de chien de garde de l'hôte n'est pas activé, la carte fonctionne normalement *REMARQUE : Ce voyant est actif, que la fonction de chien de garde de l'hôte ait été activée ou non au moyen du logiciel. Cela n'est significatif que si la fonction de chien de garde de l'hôte a été activée.*	• La fonction de chien de garde de l'hôte n'est pas activée	• Si la fonction de chien de garde de l'hôte n'est pas désirée, ignorer le voyant • Si la fonction de chien de garde de l'hôte est désirée, vérifier si le logiciel d'application de l'hôte exécute correctement • Incorporer la fonction de chien de garde de l'hôte dans le logiciel d'application si désiré
				• L'hôte ne déclenche pas l'enclenchement d'événement du chien de garde de la carte	• Vérifier si l'hôte fonctionne • Vérifier si le logiciel d'application de l'hôte excécute correctement • Si le logiciel d'application de l'hôte fonctionne correctement, remplacer la carte d'interface.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Carte d'interface du bus SPX-iSBX

Tableau 26 : Définition des voyants de l'interface du bus SPXiSBX

Nom	Couleur	Type	Condition et résultats	Causes possibles	Action corective
Run status—PASS (État de fonctionnement -PASSE)	Vert	État	La carte fonctionne normalement	• Aucune	• Aucune
Run status—FAIL (État de fonctionnement -ÉCHEC)	Rouge	Défaut	La carte ne fonctionne pas • La carte actionne un signal VME SYSFAIL • L'horloge et la transmission des données sont arrêtées • Les dispositifs du bus assument leur état inactif	• Échec d'auto-contrôle de la carte à la suite d'une condition de réinitialisation	• Remplacer la carte d'interface
				• Défaut de chien de garde de l'nterface (si le cavalier J1est réglé à validation)	• Vérifier le voyant de défaut de l'interface pour détermine s'il s'agit d'une défaillance de l'auto-contrôle ou du chien de garde • Voir les instructions pour Interface fault (Défaut d'interface)
Bus fault—LO (Défaut du bus-BAS)	Rouge	Défaut	La carte n'a pas pu faire passer la ligne de données du bus à un état Haut (HI) (≥8 V) • L'horloge et la transmission des données sont arrêtées • Les dispositifs du bus assument leur état inactif *REMARQUE : La DÉL n'est pas active tant que le bus n'est pas en marche (tout mode sauf FORCE_LONG_RESET).* *REMARQUE : Current fault—LO (Défaut de courant-BAS) normalement allumé lorsque ce défaut se produit.*	• La ligne de données du bus est en court-circuit avec la ligne du commun (câblage incorrect ou défectueux)	• Rechercher s'il existe des courts-circuits dans le câblage entre les lignes de données et du commun du bus ou entre les données et la terre • Vérifier en particulier le câblage aux connecteurs du dispositif et aux entrées des boîtes de raccordements, ou aux coudes des conduits et du câblage. Un simple toron de fil détaché peut suffire pour créer une condition de défaut.
Bus fault—HI (Défaut du bus-HAUT)	Rouge	Défaut	La carte n'a pas pu faire passer la ligne de données du bus à un état Bas (LO) (≤4 V) • L'horloge et la transmission des données sont arrêtées • Les dispositifs du bus assument leur état inactif *REMARQUE : La DÉL n'est pas active tant que le bus n'est pas en marche (tout mode sauf FORCE_LONG_RESET).* *REMARQUE : Current fault—HI (Défaut de courant-HAUT) sera activée lorsque ce défaut se produit.*	• La ligne de données du bus est en court-circuit avec la ligne d'alimentation (câblage incorrect ou défectueux) *REMARQUE : Aux distances de câble de bus >152,5 m (500 pi), la condition Bus fault—HI (Défaut de bus-HAUT) peut ne pas être détectée.*	• Rechercher s'il existe des courts-circuits dans le câblage entre les lignes de données et d'alimentation • Vérifier en particulier le câblage aux connecteurs du dispositif et aux entrées des boîtes de raccordements, ou aux coudes des conduits et du câblage. Un simple toron de fil détaché peut suffire pour créer une condition de défaut.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Tableau 26 : Définition des voyants de l'interface du bus SPXiSBX

Nom	Couleur	Type	Condition et résultats	Causes possibles	Action corective
Current fault—LO (Défaut de courant-BAS)	Rouge	Alerte (si Current fault—HI n'est pas allumé)	Le courant de la ligne de données du bus a été mesuré comme inférieur à ~28 mA • La carte tentera de continuer à fonctionner correctement • Il se peut que les données du bus ne soient pas transmises de façon fiable *REMARQUE : La DÉL n'est pas active tant que le bus n'est pas en marche (tout mode sauf FORCE_LONG_RESET).*	• La ligne de données du bus est en court-circuit avec la ligne du commun (câblage incorrect ou défectueux)	• Vérifier le voyant Bus fault—LO (Défaut de bus-BAS) afin de déterminer si la ligne des données est court-circuitée au commun • Voir les instructions pour la condition Bus fault—LO
				• La source de courant de la carte est en dehors des réglages ou fonctionne incorrectement	• Remplacer la carte d'interface. • ***Ne pas*** régler la source de courant—cela pourrait aboutir à un fonctionnement irrégulier du bus de commande
		Défaut (si Current fault—HI est aussi allumé)	Absence d'alimentation du bus au connecteur du bus de la carte • L'horloge et la transmission des données sont arrêtées • Les dispositifs du bus assument leur état inactif	• Alimentation insuffisante, désactivée ou non raccordée	• S'assurer que l'alimentation du bus est active • S'assurer que l'alimentation du bus est raccordée à la carte et au bus • S'assurer que l'alimentation du bus est adéquate pour les besoins du système et est réglée à la tension correcte • Remplacer ou ajouter des alimentations si nécessaire
Current fault—HI (Défaut de courant-HAUT)	Rouge	Alerte (si Current fault—LO n'est pas allumé)	Le courant de la ligne de données du bus a été mesuré comme supérieur à ~32 mA • La carte tentera de continuer à fonctionner correctement • Il se peut que les données du bus ne soient pas transmises de façon fiable *REMARQUE : La DÉL n'est pas active tant que le bus n'est pas en marche (tout mode sauf FORCE_LONG_RESET).*	• La ligne de données du bus est en court-circuit avec la ligne d'alimentation du bus *REMARQUE : Aux distances de câble de bus >152,5 m (500 pi), la condition Bus fault—HI (Défaut de bus-HAUT) peut ne pas être détectée.*	• Vérifier le voyant Bus fault—HI (Défaut de bus-HAUT) afin de déterminer si la ligne de données est court-circuitée avec l'alimentation • Voir les instructions pour la condition Bus fault—HI
				• La source de courant de la carte est en dehors des réglages ou fonctionne incorrectement	• Remplacer la carte d'interface • ***Ne pas*** régler la source de courant—cela pourrait aboutir à un fonctionnement irrégulier du bus de commande
				• La ligne de commun du bus est ouverte ou les chutes de tension sur la ligne du commun sont trop importantes (>1.0 V)	• Vérifier la continuité de la ligne du commun dans toute l'installation • Augmenter le calibre de la ligne du commun ou ajouter un deuxième ligne de commun en parallèle pour réduire les chutes de tension • Ne pas acheminer l'alimentation des fils de commande par le câble du bus.
		Défaut (si Current fault—LO est aussi allumé)	Absence d'alimentation du bus au connecteur du bus de la carte • L'horloge et la transmission des données sont arrêtées • Les dispositifs du bus assument leur état inactif	• Alimentation désactivée ou non raccordée	• S'assurer que l'alimentation du bus est active • S'assurer que l'alimentation du bus est raccordée à la carte et au bus • S'assurer que l'alimentation du bus est adéquate pour les besoins du système et est réglée à la tension correcte • Remplacer ou ajouter des alimentations si nécessaire • Si l'alimentation du bus est présente, remplacer la carte d'interface

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Tableau 26 : Définition des voyants de l'interface du bus SPXiSBX

Nom	Couleur	Type	Condition et résultats	Causes possibles	Action corective
Interface fault—MEM (Défaut d'interface-MEM)	Rouge	Défaut	Panne de mémoire interne RAM à l'auto-contrôle suivant une condition de réinitialisation • L'horloge et la transmission des données sont arrêtées • Les dispositifs du bus assument leur état inactif	• RAM défectueuse ou erreur de microprocesseur	• Réinitialiser la carte en mettant hors puis sous tension ou en lui envoyant une commande de réinitialisation par logiciel • Si l'erreur persiste à la suite d'une réinitialisation, remplacer la carte d'interface
Interface fault—I/F (Défaut d'interface-I/F)	Rouge	Défaut	Panne interne du chien de garde d'interface • L'horloge et la transmission des données sont arrêtées • Les dispositifs du bus assument leur état inactif	• Erreur du micrologiciel de la carte causée par une panne matérielle ou des parasites électriques	• Réinitialiser la carte en mettant hors puis sous tension ou en lui envoyant une commande de réinitialisation par logiciel • Si l'erreur persiste à la suite d'une réinitialisation, remplacer la carte
Host status—ACT (État de l'hôte-ACT)	Vert	État	L'hôte accède à la carte • La carte fonctionne normalement	• Aucune	• Aucune
Host status—W/F (État de l'hôte-W/F)	Rouge	Défaut	Panne de chien de garde de l'hôte • Si la fonction de chien de garde de l'hôte est activée, la carte d'interface arrête le bus ou écrit des données de sortie d'état de sécurité selon les sélections du logiciel d'application • Si la fonction de chien de garde de l'hôte n'est pas activée, la carte fonctionne normalement *REMARQUE : Le voyant est actif, que la fonction de chien de garde de l'hôte ait été activée ou non au moyen du logiciel. Cela n'est significatif que si la fonction de chien de garde de l'hôte a été activée.*	• La fonction de chien de garde de l'hôte n'est pas activée	• Si la fonction de chien de garde de l'hôte n'est pas désirée, ignorer le voyant • Si la fonction de chien de garde de l'hôte est désirée, vérifier si le logiciel d'application de l'hôte exécute correctement • Incorporer la fonction de chien de garde de l'hôte dans le logiciel d'application si désiré
				• L'hôte ne déclenche pas l'enclenchement d'événement du chien de garde de la carte	• Vérifier si l'hôte fonctionne • Vérifier si le logiciel d'application de l'hôte excécute correctement • Le cavalier J2 sélectionne la source d'événements du chien de garde de l'hôte. Voir la documentation du matériel et du logiciel pour s'assurer que le cavalier est dans la position correcte. • Si la position du cavalier J2 est correcte, remplacer la carte d'interface • Si le défaut persiste, examiner le logiciel d'application

Annexe B

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Carte série

Tableau 27 : Définition des voyants de l'interface série

Nom	Couleur	Type	Condition et résultats	Causes possibles	Action corrective
Watchdog fault (Défaut de chien de garde)	Rouge	Défaut	Panne interne du chien de garde d'interface • L'horloge et la transmission des données sont arrêtées • Les dispositifs du bus assument leur état inactif	• Erreur du micrologiciel de la carte causée par une panne matérielle ou des parasites électriques	• Réinitialiser la carte en mettant hors puis sous tension ou en lui envoyant une commande de réinitialisation par logiciel. • Si l'erreur persiste à la suite d'une réinitialisation, remplacer la carte
Fault 0 (Défaut 0)	Rouge	Défaut	La carte n'a pas pu faire passer la ligne de données du bus à un état haut (HI) (≥8 V) • L'horloge et la transmission des données sont arrêtées • Les dispositifs du bus assument leur état inactif *REMARQUE : La DÉL n'est pas active tant que le bus n'est pas en marche (tout mode sauf FORCE_LONG_RESET).*	• La ligne de données du bus est en court-circuit avec la ligne du commun (câblage incorrect ou défectueux)	• Rechercher s'il existe des courts-circuits dans le câblage entre les lignes de données et du commun du bus ou entre les données et la terre • Vérifier le câblage aux connecteurs du dispositif et aux entrées des boîtes de raccordements, ou aux coudes des conduits et du câblage. Un simple toron de fil détaché peut suffire pour créer une condition de défaut.
Fault 1 (Défaut 1)	Rouge	Défaut	La carte n'a pas pu faire passer la ligne de données du bus à un état bas (LO) (≤4 V) • L'horloge et la transmission des données sont arrêtées • Les dispositifs du bus assument leur état inactif *REMARQUE : La DÉL n'est pas active tant que le bus n'est pas en marche (tout mode sauf FORCE_LONG_RESET).*	• La ligne de données du bus est en court-circuit avec la ligne d'alimentation (câblage incorrect ou défectueux) *REMARQUE : Aux distances de câble de bus >152,5 m (500 pi), la condition Bus fault—HI (Défaut de bus-HAUT) peut ne pas être détectée.*	• Rechercher s'il existe des courts-circuits dans le câblage entre les lignes de données et d'alimentation • Vérifier en particulier le câblage aux connecteurs du dispositif et aux entrées des boîtes de raccordements, ou aux coudes des conduits et du câblage. Un simple toron de fil détaché peut suffire pour créer une condition de défaut.

Module SPXCLOCK

Tableau 28 : Définition des voyants de SPXCLOCK

Nom	Couleur	Type	Condition et résultats	Causes possibles	Action corrective
HI fault (Défaut HAUT)	Rouge	Défaut	La ligne de données du bus SERIPLEX est court-circuitée à l'alimentation • L'horloge et la transmission des données SERIPLEX sont arrêtées	• Défaut de câblage du bus	• Vérifier et réparer le câblage du bus
LO fault (Défaut BAS)	Rouge	Défaut	La ligne de données du bus SERIPLEX est court-circuitée au commun	• Défaut de câblage du bus	• Vérifier et réparer le câblage du bus

Annexe B

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Tableau 29 : Description des voyants de SPXPCINTFV2 et SPXPC104INTFV2

Nom	Couleur	Description
Card OK (Carte OK)	Vert	La carte d'interface est alimentée du fond de panier et a réussi ses auto-contrôles internes
Card fault (défaut de carte)	Rouge	La carte d'interface est alimentée et a détecté un défaut interne
Bus run (Fonctionnement du bus)	Vert	La carte d'interface transmet activement le signal d'horloge du bus SERIPLEX
Bus fault (Défaut du bus)	Rouge	La carte d'interface a détecté une condition de défaut du bus SERIPLEX
Fault type (Type de défaut)	Rouge	Le voyant clignote un nombre de fois donné pour indiquer les défauts spécifiques de la carte d'interface ou du bus SERIPLEX (voir le tableau 31)
Bus power (Alimentation du bus)	Vert	La carte d'interface reçoit du bus SERIPLEX une alimentation de 9,0 Vcc ou supérieure

Tableau 30 : Description des voyants de SPXVME6U1V2

Nom	Couleur	Description
VME ACT (VME active)	Vert	Accès à la carte d'interface VME
VME fault (Défaut de VME)	Rouge	Le signal VME SYSFAIL est induit par la carte d'automate
Card OK (Carte OK)	Vert	La carte d'interface VME est alimentée du fond de panier et a réussi ses auto-contrôles internes
Card fault (Défaut de la carte)	Rouge	La carte d'interface VME est alimentée et a détecté un défaut interne
Bus run (Fonctionnement du bus)	Vert	La carte d'interface VME transmet activement le signal d'horloge du bus SERIPLEX
Bus fault (Défaut du bus)	Rouge	La carte d'interface VME a détecté une condition de défaut du bus SERIPLEX
Fault type (Type de défaut)	Rouge	Le voyant clignote un nombre de fois donné pour indiquer les défauts spécifiques de la carte d'interface ou du bus SERIPLEX (voir le tableau 31)
Bus power (Alimentation du bus)	Vert	La carte d'interface reçoit du bus SERIPLEX une alimentation de 9,0 Vcc ou supérieure

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Cartes d'interface d'UC version 2

Le tableau 31 indique les défauts spécifiques indiqués par un nombre donné de clignotements du voyant du type de défaut. Ce voyant ne peut indiquer qu'un seul type de défaut à la fois. Par conséquent, les défauts sont classés par priorité selon l'ordre donné dans le tableau, le défaut au numéro le plus bas étant indiqué dans les cas de défauts multiples simultanés.

Le voyant de type de défaut clignote toutes les 0,4 seconde jusqu'à la fin de la séquence de clignotement, puis il reste éteint pendant 2,3 secondes avant de recommencer la séquence de clignotement.

Tableau 31 : Code de clignotement du voyant du type de défaut

Source du défaut	Nombre de clignotements	Type de défaut
Défauts de la carte	0 (allumé continuellement)	Défaut interne de l'UC ou du programme
	1	Défaut interne de la RAM
	2	Défaut externe de la RAM
	3	Défaut de charge FPGA
	4	Défaut de personnalité de la carte
	5	Défaut interne de chien de garde
	6	Défaut de débit des données
	7	Défaut de chien de garde de l'hôte
	8	Défaut des paramètres non volatiles
	9	Autre défaut interne
Défauts du bus SERIPLEX	0 (allumé continuellement)	Sous-tension du bus
	1	Ligne de données bloquée à bas
	2	Ligne de données bloquée à haut
	3	Défaut d'horloge
	4	Sous-intensité de la ligne de données
	5	Surintensité de la ligne de données
	6	Capacitance excessive de la ligne de données
	7	Défaut d'entrée CDR
	8	Défaut de sortie CDR

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Tableau 32 : Réponses aux défauts des voyants de SPXPCINTFV2, SPXPC104INTFV2 et SPXVME6U1V2

Type de défaut	Signal d'horloge du bus SERIPLEX	Données d'entrée de la RAM partagée de la carte d'interface	Indicateurs de défauts de la RAM partagée de la carte d'interface		Voyants de la carte d'interface					
			Généraux	Spécifiques	Card OK (Carte OK)	Card Fault (Défaut de la carte)	Bus Run (Fonction. du bus)	Bus Fault (Défaut du bus)	Bus Power (Aliment. du bus)	Fault Type (Type de défaut)
Défaut interne (sauf pour le chien de garde de l'hôte) (11)	arrêté	restent dans leur dernier état	(7)	(7)		allumé			(9)	(8)
Chien de garde de l'hôte	(1)	restent dans leur dernier état	actifs	actifs	allumé	(10)	(1)		(9)	(8)
Sous-tension du bus	arrêté (2)	effacées (6)	actifs	actifs	allumé			allumé		(8)
Données bloquées à bas	arrêté (2)	effacées (6)	actifs	actifs	allumé			allumé	(9)	(8)
Données bloquées à haut	arrêté (2)	effacées (6)	actifs	actifs	allumé			allumé	allumé	(8)
Défaut d'horloge	arrêté (2)	effacés (6)	actifs	actifs	allumé			allumé	allumé	(8)
Sous-intensité des données	arrêté (2, 3)	effacées (3, 6)	(3)	actifs	allumé			(3)	(9)	(3, 8)
Surintensité des données	arrêté (2)	effacées (6)	actifs	actifs	allumé			allumé	allumé	(8)
Capacitance excessive	arrêté (2)	effacées (6)	actifs	actifs	allumé			allumé	allumé	(8)
Défaut d'entrée CDR	arrêté (2,4)	effacées (4,6)	(4)	actifs	allumé			(4)	allumé	(8)
Défaut de sortie CDR	arrêté (2,5)	effacées (5,6)	(5)	actifs	allumé			(5)	allumé	(8)

Remarques :

1. Le bus SERIPLEX peut être ou ne pas être arrêté selon la sélection pour la réponse au défaut de chien de garde de l'hôte. Le voyant de fonctionnement du bus peut donc être ou ne pas être allumé.
2. Si le redémarrage automatique est sélectionné, des tentatives périodiques de redémarrage du bus SERIPLEX se produiront quand le bus est arrêté par suite de la détection d'un défaut du bus.
3. Si on choisit d'ignorer un défaut de sous-intensité des données, le bus SERIPLEX n'est pas arrêté, les données d'entrée du bus ne sont pas effacées, l'indicateur de défaut n'est pas activé et les voyants de défaut du bus et de type de défaut ne sont pas allumés. Toutefois, l'indicateur spécifique de défaut de sous-intensité des données est placé dans la RAM partagée de la carte d'interface.
4. Si on choisit d'ignorer un défaut d'entrée de retransmission complémentaire de données (CDR), le bus SERIPLEX n'est pas arrêté, les données d'entrée du bus ne sont pas effacées, l'indicateur de défaut n'est pas activé et les voyants de défaut du bus et de type de défaut ne sont pas allumés. Toutefois, l'indicateur spécifique de défaut d'entrée CDR est placé dans la RAM partagée de la carte d'interface.
5. Si on choisit d'ignorer un défaut de sortie CDR, le bus SERIPLEX n'est pas arrêté, les données d'entrée du bus ne sont pas effacées, l'indicateur de défaut n'est pas activé et les voyants de défaut du bus et de type de défaut ne sont pas allumés. Toutefois, l'indicateur spécifique de défaut de sortie CDR est placé dans la RAM partagée de la carte d'interface.
6. Les données d'entrée du bus sont effacées dans les conditions de défaut sauf si la retenue des données d'entrée est sélectionnée.
7. La carte d'interface active les indicateurs de défaut dès la détection de défauts internes si elle en est capable; toutefois, il se peut que cela ne soit pas possible pour tous les types de défauts internes.
8. Dans des conditions de défaut, le voyant de type de défaut clignote un certain nombre de fois pour indiquer le type spécifique de défaut détecté (voir le tableau 31).
9. Si la tension de l'alimentation du bus SERIPLEX est supérieure à 9,0 Vcc, le voyant d'alimentation du bus sera allumé, quelque soit la condition des autres voyants.
10. Pour les cartes SPXVME6U1V2 seulement, le voyant de défaut de la carte s'allume en présence d'un défaut de chien de garde de l'hôte.
11. Pour les cartes SPXVME6U1V2 seulement, le voyant de défaut VME s'allume dans l'une ou l'autre des situations suivantes :
    - L'interrupteur de validation de réinitialisation sur défectuosité du système est activé et une erreur de RAM interne est détectée.
    - L'interrupteur de validation de surveillance de défectuosité du système est activé et un défaut de chien de garde interne est détecté.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Tableau 33 : Guide de dépannage général de la carte d'interface

Type de défaut indiqué	Causes possibles	Actions correctives
Défaut interne de l'UC ou du programme	• Défaut de matériel interne • Mémoire du micrologiciel altérée	• Réinitialiser la carte en mettant le fond de panier hors, puis sous tension • Si une erreur persiste après la réinitialisation, remplacer la carte d'interface
Défaut interne de la RAM	• Défaillance interne de la mémoire RAM du microprocesseur	• Réinitialiser la carte en mettant le fond de panier hors, puis sous tension • Si une erreur persiste après la réinitialisation, remplacer la carte d'interface
Défaut externe de la RAM	• Défaillance de la mémoire RAM de la carte d'interface • L'ordinateur hôte écrit à la RAM partagée après une réinitialisation progressive tandis que la carte essaie la RAM externe.	• S'assurer que la mémoire utilisée par EMM386 est évitée à la mise en service • Réinitialiser la carte en mettant le fond de panier hors, puis sous tension • Si une erreur persiste après la réinitialisation, remplacer la carte d'interface • Consulter le vendeur de logiciel ou le guide du programmeur
Défaut de charge FPGA	• Le circuit d'interface du fond de panier n'a pas réussi à initialiser correctement • Altération possible de la mémoire du programme de la carte d'interface	• Réinitialiser la carte en mettant le fond de panier hors, puis sous tension • Si une erreur persiste après la réinitialisation, remplacer la carte d'interface
Défaut de personnalité de la carte	• Le fichier interne d'identification de la carte est altéré	• Réinitialiser la carte en mettant le fond de panier hors, puis sous tension • Si une erreur persiste après la réinitialisation, remplacer la carte d'interface
Défaut interne de chien de garde	• Défaut de matériel interne • Mémoire du micrologiciel altérée	• Réinitialiser la carte en mettant le fond de panier hors, puis sous tension • Si une erreur persiste après la réinitialisation, remplacer la carte d'interface
Défaut de débit des données	• La carte d'interface n'a pas réussi à traiter les données du bus SERIPLEX dans les limites de temps • Défaillance possible du matériel interne	• Réinitialiser la carte en mettant le fond de panier hors, puis sous tension ou en envoyant une commande de réinitialisation par logiciel à la carte d'interface • Réduire la fréquence d'horloge du bus SERIPLEX • Si une erreur persiste, remplacer la carte d'interface
Défaut de chien de garde de l'hôte	• Le logiciel d'application de l'hôte ne déclenche pas le mot de réinitialisation du chien de garde de la carte d'interface	• Vérifier si l'hôte fonctionne • Vérifier si le logiciel d'application de l'hôte exécute correctement • Si le logiciel d'application de l'hôte exécute correctement, remplacer la carte d'interface
Défaut de paramètres non volatiles	• Le fichier des paramètres internes est altéré	• Réinitialiser la carte en mettant le fond de panier hors, puis sous tension ou en envoyant une commande de réinitialisation par logiciel à la carte d'interface • Régler les paramètres par défaut au moyen du logiciel • Si une erreur persiste, remplacer la carte d'interface
Autre défaut interne	• Erreur interne non reconnue	• Réinitialiser la carte en mettant le fond de panier hors, puis sous tension • Si une erreur persiste après la réinitialisation, remplacer la carte d'interface
Sous-tension du bus	• Absence d'alimentation du bus SERIPLEX	• Vérifier si l'alimentation du bus est activée • S'assurer qu'il n'existe pas de circuit ouvert sur le câblage du bus SERIPLEX entre l'alimentation du bus et la carte d'interface
	• Tension de l'alimentation du bus SERIPLEX trop basse	• S'assurer que la tension de sortie de l'alimentation du bus est correcte et la régler si nécessaire • S'assurer qu'il n'y a pas de charge excessive de l'alimentation du système SERIPLEX et ajouter des alimentations si nécessaire
Ligne de données bloquée à bas	• La ligne de données du bus SERIPLEX est court-circuitée avec la ligne du commun de SERIPLEX	• Rechercher s'il existe des courts-circuits dans le câblage du bus SERIPLEX entre les lignes de données et du commun ou entre les données et la terre • Vérifier en particulier le câblage aux connecteurs du dispositif et aux entrées des boîtes de raccordements, ou aux coudes des conduits et du câblage. Un simple toron de fil détaché peut suffire pour créer une condition de défaut. • Rechercher s'il existe des courts-circuits dans les dispositifs du bus SERIPLEX en déconnectant le câble du bus
Ligne de données bloquée à haut	• La ligne de données du bus SERIPLEX est court-circuitée avec la ligne d'alimentation de SERIPLEX • REMARQUE : Aux distances de câble de bus >152,5 m (500 pi), la condition de ligne de données bloquée à haut peut ne pas être détectée	• Rechercher s'il existe des courts-circuits dans le câblage du bus SERIPLEX entre les lignes de données et d'alimentation • Vérifier en particulier le câblage aux connecteurs du dispositif et aux entrées des boîtes de raccordements, ou aux coudes des conduits et du câblage. Un simple toron de fil détaché peut suffire pour créer une condition de défaut. • Rechercher s'il existe des courts-circuits aux dispositifs du bus SERIPLEX en déconnectant le câble du bus

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Tableau 33 : Guide de dépannage général de la carte d'interface (suite)

Type de défaut indiqué	Causes possibles	Actions correctives
Défaut d'horloge	• La ligne d'horloge du bus SERIPLEX est en court-circuit avec un autre conducteur du bus	• Rechercher s'il existe des courts-circuits dans le câblage du bus SERIPLEX entre la ligne d'horloge du bus et d'autres conducteurs du bus • Vérifier en particulier le câblage aux connecteurs du dispositif et aux entrées des boîtes de raccordements, ou aux coudes des conduits et du câblage. Un simple toron de fil détaché peut suffire pour créer une condition de défaut • Rechercher s'il existe des courts-circuits aux dispositifs du bus SERIPLEX en déconnectant le câble du bus
	• Des parasites électriques interférent avec le signal d'horloge du bus SERIPLEX	• Consulter la section «Dépannage évolué» de ce manuel
Sous-intensité de la ligne de données	• La ligne de données du bus SERIPLEX est en court-circuit avec la ligne du commun du SERIPLEX	• Vérifier les voyants de la carte d'interface ou le logiciel d'application de l'hôte pour détecter la présence d'une condition de ligne de données bloquée à bas • Voir les instructions pour la condition de ligne de données bloquée à bas
	• La source de courant des données de la carte d'interface est en dehors des réglages ou fonctionne incorrectement	• Remplacer la carte d'interface
Surintensité de la ligne de données	• La ligne d'horloge du bus SERIPLEX est en court-circuit avec la ligne de données du bus	• Rechercher s'il existe des courts-circuits dans le câblage du bus SERIPLEX entre les lignes d'horloge et de données • Vérifier en particulier le câblage aux connecteurs du dispositif et aux entrées des boîtes de raccordements, ou aux coudes des conduits et du câblage. Un simple toron de fil détaché peut suffire pour créer une condition de défaut • Rechercher s'il existe des courts-circuits aux dispositifs du bus SERIPLEX en déconnectant le câble du bus
	• La ligne de données du bus SERIPLEX est en court-circuit avec la ligne d'alimentation de SERIPLEX • REMARQUE : Aux distances de câble de bus >152,5 m (500 pi), la condition de ligne de données bloquée à haut peut ne pas être détectée	• Vérifier les voyants de la carte d'interface ou le logiciel d'application de l'hôte pour détecter la présence d'une condition de ligne de données bloquée à haut • Voir les instructions pour la condition de ligne de données bloquée à haut
	• La source de courant des données de la carte d'interface est en dehors des réglages ou fonctionne incorrectement	• Remplacer la carte d'interface
	• La ligne de commun du bus SERIPLEX est ouverte ou les chutes de tension sur la ligne du commun sont trop importantes (>1.0 V)	• Vérifier la continuité de la ligne du commun du bus SERIPLEX dans toute l'installation • Augmenter le calibre de la ligne du commun ou ajouter un deuxième ligne de commun en parallèle pour réduire les chutes de tension • Ne pas acheminer l'alimentation de la charge de commande par le câble du bus SERIPLEX
Capacitance excessive de la ligne de données	• Trop de câble de bus SERIPLEX ou de charge pour une fréquence d'horloge du bus donnée	• Diminuer la fréquence d'horloge du bus SERIPLEX • Modifier l'acheminement du câble du bus SERIPLEX afin de réduire la longueur totale du câble • Utiliser un câble de bus de capacitance inférieure
Défaut d'entrée CDR	• Le dispositif d'entrées du bus SERIPLEX ne transmet pas des données CDR correctes	• Vérifier si le dispositif d'entrées est raccordé au bus et s'il fonctionne correctement • Vérifier si le dispositif d'entrées a reçu des adresses de bus appropriées • Vérifier si le dispositif d'entrées est configuré pour produire des données CDR
	• Des dispositifs d'entrées multiples de bus SERIPLEX ont reçu les mêmes adresses de bus	• Vérifier si les dispositifs d'entrées ont des adresses correctes • Vérifier en particulier si aucune adresse de signal d'entrée n'est en conflit avec une autre donnée CDR de signal
	• Le câble du bus SERIPLEX est ouvert ou court-circuité	• Rechercher s'il existe des courts-circuits dans le câblage du bus SERIPLEX entre les lignes d'horloge et de données du bus • Vérifier en particulier le câblage aux connecteurs du dispositif et aux entrées des boîtes de raccordements, ou aux coudes des conduits et du câblage. Un simple toron de fil détaché peut suffire pour créer une condition de défaut.
	• Capacitance excessive du bus SERIPLEX entraînant des signaux non valides	• Voir les instructions concernant le défaut de capacitance excessive de la ligne de données
	• Des parasites électriques interférent avec les signaux du bus SERIPLEX	• Consulter la section «Dépannage évolué» de ce manuel

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Tableau 33 : Guide de dépannage général de la carte d'interface (suite)

Type de défaut indiqué	Causes possibles	Actions correctives
Défaut de sortie CDR	• La carte d'interface de l'UC ne transmet pas les données CDR	• Vérifier si la carte d'interface est correctement configurée pour produire des données CDR pour les signaux de sortie désirés
	• Le dispositif de sorties du bus SERIPLEX ne traite pas correctement les données CDR	• Vérifier si le dispositif de sorties a reçu des adresses de bus correctes • Vérifier si le dispositif de sorties fonctionne correctement
	• Le câble du bus SERIPLEX est ouvert ou court-circuité	• Rechercher s'il existe des courts-circuits ou des fils ouverts dans le câblage du bus SERIPLEX • Vérifier en particulier le câblage aux connecteurs du dispositif et aux entrées des boîtes de raccordements, ou aux coudes des conduits et du câblage. Un simple toron de fil détaché peut suffire pour créer une condition de défaut
	• Le dispositif d'entrées du bus SERIPLEX actionne par mégarde une indication de défaut de sortie CDR	• S'assurer qu'aucun dispositif d'entrées du bus n'a reçu ni ne produit un signal à l'adresse 9 du bus
	• Capacitance excessive du bus SERIPLEX entraînant des signaux non valides	• Voir les instructions concernant le défaut de capacitance excessive de la ligne de données
	• Des parasites électriques dérangent les signaux du bus SERIPLEX	• Consulter la section «Dépannage évolué» de ce manuel

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Annexe C

LISTE DES PRODUITS SERIPLEX

Produits d'interface d'hôte

Tableau 34 : Produits d'interface contrôleur d'hôte

Nom du produit/ Numéro de catalogue	Fabricant	Interface/Passerelle SERIPLEX	Objet	Type d'automate hôte
SPXCLOCK	Société Square D	Crée un système point-à-point	Fournit les fonctionnalités d'impulsion de synchronisation de la ligne d'horloge et de diagnostic standard du bus, sans PC ou PLC hôte	aucun
SPZPCINTF	Société Square D	Tout PC avec bus ISA	Contrôleurs compatibles avec un PC : XT, AT, 286, 386, 486, Pentium	PC
SPXVME6U1	Société Square D [1]	Tout PLC avec bus VME I/F [1]	Accepte les PLC utilisant le bus VME I/F, tels que : A-B PLC-5/40VME, GE 90-70, Modicon 984VME [1]	PLC
SPXPC104INTF	Société Square D	PC104	Utilisé avec les petits PC incorporés	PC
SPXEXMINTF	Société Square D	Tout PC avec bus EXM	Utilisé avec les ordinateurs Radisys	PC
SPXSERINTF	Société Square D	RS-232, RS-422/485	Raccorde à un port série	PC
BG-3500	ICP PanelTec	Modbus Plus	Pour tout contrôleur d'hôte qui utilise le réseau Modbus Plus monté sur panneau	PLC
SD3000	ICP PanelTec	PLC-5 et SLC500 A-B GE Fanuc 90/30-70 Idec Micro Koyo 2, 3 & 4 Modbus et autres Omron et Siemens SY/MAX 100-700 TE TSX07, 37, 57 Simatic Mitsubishi Toshiba	Passerelle vers les protocoles série tels que Unitelway et Modbus	passerelle PLC
X-Link : XL-S-2 XL-L-2 XL-L-4	S & S Technologies	Modbus+ RIO (E/S décentralisées) A-B Data Highway A-B des douzaines d'autres protocoles de réseau	Complète la carte PC avec une monture externe pour des interfaces multiples	interface de fond de panier
QSPXM	Niobrara R & D	Quantum	Commande via le fond de panier	PLC
SPXM SERIPLEX I/F	Niobrara R & D	SY/MAX	Module compatible avec un châssis à registre pour les processeurs SY/MAX	PLC
PRV-0697A-01[2]	Parvus Corporation	ARCNET DeviceNet LonWorks modems fibres optiques autres	Interface de PC esclave[2]	réseau de niveau supérieur
PLC FP-M de niveau carte	Aromat Corporation	PLC FP-M Aromat	Un PLC de niveau carte peut empiler verticalement jusqu'à 4 cartes d'extension	PLC
Carte de conversion SERIPLEX FP-M	Automation Controls Group [3]	Carte de conversion pour PLC FP-M Aromat	Un PLC de niveau carte peut empiler verticalement jusqu'à 4 cartes d'extension SERIPLEX	PLC
—	Automation Controls Group [3]	I/F pour usage général en fonction des spécifications du client	Interfaces de contrôleurs fabriquées sur mesure pour des réseaux spécifiques	tous
—	Engenuity Systems [4]	LonWorks (Échelon)	Interfaces d'hôtes fabriquées sur mesure pour les produits Lon	PC et PLC LonWorks

1. Nécessite le pilote d'interface VME d'Elite Engineering (téléphone 810-752-5977).
2. Doit être utilisée avec un adaptateur de carte SM (bus ISA ou PC104) ou autre passerelle Parvus.
3. Téléphone 804-599-6884 (aux É.-U.)
4. Téléphone 602-275-3363 (aux É.-U.)

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Produits de commande SERIPLEX

Tableau 35 : Produits de commande alimentés par bus

Groupe de produits	Numéro de catalogue	Description	Type de produit	Type de connecteur	Options d'entrées	Options de sorties	Nombre typique d'adresses[1]	Options de l'utilisateur pour la vérification des données
Modules d'E/S TOR [2]	SPX2A2A2AV2 SPX02A2AV2 SPX2A0V2 SPX2D2D2AV2 SPX02D2AV2 SPX2D0V2 SPX2DS2D2AV2 SPX2DS0V2 SPX2D2A2AV2	Deux entrées, deux sorties ou combinaison de deux entrées et deux sorties	universel	borne à vis	- ca transistorisé - cc transistorisé - à contact sec - sans entrée	ca, 2 A cc, 2 A sans sortie	2	- filtrage anti-rebond numérique - écho des données
Modules de boutons-poussoirs de 30 mm – non lumineux	9001KA61 9001KA62 9001KA63	Modules pour boutons-poussoirs de classe 9001, types K, SK, KX et T	intégrés incorporés	IDC	- normalement ouvert - normalement fermé - N.O. et N.F.[3]	aucune	1 ou 2	- filtrage anti-rebond numérique[4] - écho des données[4] - bit de condition[5]
Modules de boutons-poussoirs de 30 mm – lumineux	9001KA350BP 9001KA351BP 9001KA352BP 9001KA353BP	Modules pour boutons-poussoirs de classe 9001, types K, SK, KX et T avec une sortie de lampe DÉL alimentée par bus (orange, verte ou rouge)	intégré incorporé	IDC	- normalement ouvert - normalement fermé - N.O. et N.F.[3]	lampe DÉL alimentée par bus	1 or 2	- filtrage anti-rebond numérique[4] - écho numérique[4] - bit de condition[5]
Boîte pendante à boutons enfichable sur de l'équipement [6]	SPXBWPEND5 9001AEQ3370 9001AEQ3438	Boîtes pendantes avec une entrée de bouton-poussoir et diverses formes de sorties de lampes DÉL	intégré incorporé	style miniature scellé	- signal d'entrée de bouton-poussoir N.O. - signal de bit de condition	lampe DÉL alimentée par bus	1 ou 2	- filtrage anti-rebond numérique[4] - écho de données[4] - bit de condition
Concentrateur de capteurs [6, 7]	SPX4U8SMQ5	Collecteur à quatre ports avec points de raccordement de type micro pour les entrées de capteurs	dédié incorporé	style miniature scellé	4 entrées indépendantes de capteurs, plus 4 entrées indépendantes de défaut pour indiquer un court-circuit ou un circuit ouvert, ou une perte de raccordement de capteur	aucune	8	- CDR - bit de condition
E/S sous coffret avec connecteurs rapides de style miniature [6]	8930CEQ6458-G1	Coffret NEMA 12 avec deux raccordements d'entrées de type micro et deux raccordements de sorties de type micro, pour la surveillance et la commande des E/S. Un connecteur à sept broches de style miniature est utilisé pour le bus de commande SERIPLEX.	produits spécialisés de fabricants d'équipement d'origine (OEM)	style miniature scellé	cc transistorisé	cc transistorisé, 2 A	2	- filtrage anti-rebond numérique - écho de données

1. Sans initialisation CDR.
2. Seules les entrées à contact sec sont alimentées par le bus.
3. Le signal est placé directement sur le bus.
4. Disponible, mais pas nécessaire.
5. Disponible pour certains modèles.
6. Désignation de boîtier «hors panneau».
7. Utilise un circuit d'interface de bus de commande à bits multiples.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Tableau 36 : Produits de commande à alimentation auxiliaire

Groupe de produits	Numéro de catalogue	Description	Type de produit	Type de connecteur	Options d'entrées	Options de sorties	Nombre typique d'adresses[1]	Options de l'utilisateur pour la vérification des données
Relais universel	8501 SPX11	Sortie de relais SPST ; montage DIN ou sur panneau	universel	IDC	bit de condition	relais de 2,5 A	1	- filtrage anti-rebond numérique - écho de données - bit de condition
Module adaptateur de contacteurs de type IEC	LA4SPX	Module de commande pour relais et contacteurs Telemecanique de ligne D	dédié incorporé	IDC	- bit de condition - circuit de retenue - signal de retour	relais de 2,5 A pour commande de bobine	1 ou 2	- filtrage anti-rebond numérique - écho de données - bit de condition
Module adaptateur de contacteurs de type NEMA	9998SB04 avec 9001KA63KM	Module de commande pour contacteurs et démarreurs NEMA type S (teilles 00 à 4)	dédié incorporé	IDC	- bit de condition - circuit de retenue - signal de retour	relais de 2,5 A pour commande de bobine	1 ou 2	- filtrage anti-rebond numérique - écho de données - bit de condition
Modules de boutons-poussoirs de 30 mm — lumineux	9001KA60KM 9001KA61KM 9001KA62KM 9001KA63KM	Modules pour boutons-poussoirs de classe 9001, types K, SK, KX et T avec un module lumineux 9001 KM	dédié incorporé	IDC	- normalement ouvert - normalement fermé - N.O. et N.F.[2]	relais de 2,5 A	1 ou 2	- filtrage anti-rebond numérique - écho de données - bit de condition[3]
Module d'entrées analogiques [4, 5]	SPXAIN12X4V2	Module d'entrées analogiques à quatre canaux	universel	borne à vis	sélectionnable sur place : 0 à 5 V 0 à 10 V 0 à 20 mA à une seule extrémté ou différentiel	aucune	16	CDR
Module de sorties analogiques [4, 5]	SPXAOUT12X4V2	Module de sorties analogiques à quatre canaux	universel	borne à vis	aucune	sélectionnable sur place : 0 à 5 V 0 à 10 V décalage bipolaire –2,5, –5, –10 Vcc	16	CDR
Module d'entrées TOR à densité moyenne [4]	SPX8D0V2	Module d'E/S à huit entrées avec entrées cc TOR	universel	borne à vis	cc transistorisé (absorption ou source)	aucune	8	CDR
Module de sorties TOR à densité moyenne [4]	SPX08D50mAV2	Module d'E/S à huit sorties avec sorties cc TOR de 50 mA	universel	borne à vis	aucune	cc transistorisé de 50 mA	8	CDR
Module d'E/S TOR haute densité [4, 6]	—	Cartes auxiliaires à deux entrées, deux sorties et a combinaison 2 ent./2 sort., utilisées avec des cartes mères à 6 et 12 emplacements	spécialité de M.É.O.	borne à vis	- cc transistorisé - sans entrée	cc 0,5 A ou sans sortie	2 à 24	—

1. Sans initialisation CDR.
2. Le signal est placé directement sur le bus.
3. Disponible pour certains modèles.
4. Utilise un circuit d'interface de bus de commande à bits multiples.
5. Utilise un circuit d'interface de bus de commande multiplexé.
6. Pour des applications de M.É.O. spécialisés seulement.
7. Désignation de boîtier «hors panneau».

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Tableau 36 : Produits de commande à alimentation auxiliaire (suite)

Groupe de produits	Numéro de catalogue	Description	Type de produit	Type de connecteur	Options d'entrées	Options de sorties	Nombre typique d'adresses[1]	Options de l'utilisateur pour la vérification des données
Module d'E/S analogique haute densité [4, 5, 6]	—	Cartes auxiliaires d'E/S à entrées analogiques à quatre canaux et sorties analogiques à quatre canaux, utilisées avec des cartes mères à 8 emplacements	spécialité de M.É.O.	borne à vis	0 à 5 V 0 à 10 V	0 à 5 V 0 à 10 V	16 à 108	—
Module d'E/S sous coffret à deux entrées, deux sorties [7]	8930CEQ6475-G1	Boîtier NEMA 4X avec un seul module d'E/S SERIPLEX, sept borniers et des passe-câbles	spécialité de M.É.O.	borne à vis	cc transistorisé	cc transistorisé, 2 A	4	- filtrage anti-rebond numérique - écho de données
Module d'E/S sous coffret à quatre entrées, quatre sorties [7]	8930CEQ6475-G2	Boîtier NEMA 4X avec deux modules d'E/S SERIPLEX, 12 borniers et des passe-câbles	spécialité de M.É.O.	borne à vis	cc transistorisé	cc transistorisé, 2 A	4	- filtrage anti-rebond numérique - écho de données
Démarreur IEC sous coffret, ligne D [7]	8930CEQ6479-G1	Démarreur IEC avec boîtier NEMA 12, un interrupteur Type V de rupture de charge, trois borniers et un bus de commande SERIPLEX	spécialité de M.É.O.	borne à vis	- bit de condition - circuit de retenue - signal de retour	relais de 2,5 A pour commande de bobine	1 ou 2	- filtrage anti-rebond numérique - écho de données - bit de condition
Deux démarreurs IEC sous coffret, ligne D [7]	8930CEQ6479-G2	Deux démarreurs IEC avec boîtier NEMA 12, un interrupteur Type V de rupture de charge, 6 borniers et un bus de commande SERIPLEX	spécialité de M.É.O.	borne à vis	- bit de condition - circuit de retenue - signal de retour	relais de 2,5 A pour commande de bobine	2 ou 4	- filtrage anti-rebond numérique - écho de données - bit de condition

1. Sans initialisation CDR.
2. Le signal est placé directement sur le bus.
3. Disponible pour certains modèles.
4. Utilise un circuit d'interface de bus de commande à bits multiples.
5. Utilise un circuit d'interface de bus de commande multiplexé.
6. Pour des applications de M.É.O. spécialisés seulement.
7. Désignation de boîtier «hors panneau».

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

A–B

adresse
de bus *12*, *14*
de signal *8–15*, *18*, *24–26*, *45–48*, *52*, *57–59*, *61*, *67*, *77*, *80*, *87*, *100*
adresses A et B *16*, *24*, *48*, *57–59*, *61*, *100*, *103*, *108–109*
alimentation
du bus *8*, *15*, *22*, *27*, *32*, *64–67*, *70–71*, *74*
alimentations des E/S des champs *68*
amplitude
des signaux *15*
ASIC *7*, *10*, *14–16*, *24*, *26*, *48*, *53*, *57*, *59*, *79*, *87*, *94*, *97*, *100–102*, *113–115*
ASIC2 *57*, *87*, *98*, *100*, *103–104*, *110*
BFD *44–45*, *88*
Voir détection de défaut, de bus
blindage *64*, *88*, *90*
Voir conducteurs
bus de commande *14*

C

câble
de bus *7–9*, *12*, *26–27*, *88*
directives de raccordement *75*
exigences *64*
implantation *26*
Voir aussi raccordements du bus, installation
capacitance *36*, *63*, *78*, *83*, *88*
capacité
du bus *15*
carte d'automate *8–9*, *29*, *31*, *77*, *79*, *81–84*
CDR *13–14*, *59–60*
Code national de l'électricité *63*
commun
Voir conducteurs
compte des adresses *8*, *80*
conception
du bus *17–28*, *63*
conditions de défaut *25*, *63*, *78*
conducteurs *8–9*, *32*, *66–67*, *74*, *79*, *88*, *90*, *92*, *95*
cycle
d'horloge *89*

D–E

débordement *78*, *83*
DÉL *67–70*, *74–75*, *78*, *117–133*
dépannage *73*, *78–86*
alimentations *74–75*
analyse des mesures *81–84*
câblage du bus *75*, *78*, *83*
carte d'interface *74–75*, *85*, *134*, *136*
erreur de câblage *75*, *78*
évolué *78*
liste de contrôle *76*
logiciel de diagnostic *77*, *84–85*
mesures de tension *74*
mise à la terre *75*
mode maître/esclave *84*
mode point-à-point *84*
module horloge TOR *78*
module source de signaux *77*
modules de diagnostic *85–86*
sonde de bus *77–78*, *84*
source d'horloge *74–78*
voyants DÉL *74*
description
de l'horloge *8*
du blindage *8*
du bus *7–8*, *14*
du commun *8*
détection de défaut
de bus *9*, *44*, *71*, *74*, *78*, *84*
Voir aussi BFD
Voir aussi sonde de bus
dispositif d'E/S *7–10*, *18*, *24*, *34*, *48–50*, *58*, *64*, *67*, *71*, *75*, *77*, *97–102*, *106–107*
dispositif d'entrée analogique *10*, *89*
dispositif de sortie analogique *89*
dispositif VOM *67–69*
écho
de données *14*, *26*, *48*, *59*, *89*, *102*, *115*
EEPROM *16*, *97*
entrées A et B *16*, *48–49*, *55–56*, *61*, *102*
essai de circuits ouverts *9*, *66*
essai de court-circuit *9*, *65–66*
état de repos *15*

F–H

fil de drainage *90*
Voir conducteurs
filtrage anti-rebond numérique *12*, *26*, *45–48*, *59*, *87*, *102*
fonctionnement du bus
Voir mode, du bus
fonctions logiques *14*, *25–26*, *48–58*
fréquence d'horloge *8*, *12*, *28*, *37*, *39*, *43–47*, *63*, *80*, *83–84*
gamme
d'horloge *37*, *40*
hôte *8*, *10*, *13–14*, *18–20*, *22–24*, *43–48*, *51*, *63–64*, *68*, *91*, *137*
hystérésis *79*, *84*, *91*

I–L

impulsion
d'horloge *11*, *15*, *81–84*, *91*
de données *80*, *82–84*
indication de défaut *75*, *77*, *132*
installation
câble du bus *63–64*, *67*
cavaliers *67*, *69*
commutateurs *67*
essai de décrochage *65*, *75*
essai des entrées *69–71*
essai des sorties *68–71*
exigences de couple *75*
exigences de couple de serrage *65*
interverrouillage de sécurité *2*, *17*, *63*, *73*, *76*
ligne
d'horloge *8–9*, *11*, *81–82*
d'horloge haute *8*
de données *8–9*, *15*, *24*, *78*, *81*, *83*
limites de longueurs
de câble du bus *20*, *22*, *26*, *63*
logique élémentaire *14*
logique fil-OU *15*, *90*

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

M

mise à la terre *8*, *27*, *59*, *65–66*, *68*, *75*
de l'installation *66*
mode
du bus *9*, *11*, *18–22*, *48*, *57*, *84*, *100*, *103*, *108*
mode 1
Voir mode point-à-point
mode 2
Voir mode maître/esclave
mode maître/esclave *9–11*, *13*, *18–22*, *25*, *43–44*, *46–50*, *69–70*, *77*, *80*, *84*, *92*, *100*, *103*
mode point-à-point *9–11*, *18–19*, *25–26*, *43–51*, *55*, *57*, *59*, *63*, *69–70*, *77–78*, *80*, *84*, *92*, *103*
module
d'horloge *8–9*, *15*, *63–64*, *67*, *93*
module d'E/S *7*, *20*, *24*, *36*, *48*, *51–60*, *68*, *70*, *93*, *97*
mot de commande *48*, *67*, *77*
mots de commande 1 et 2 *48*, *61*, *108–109*

N–O

NETCK_3.XLS *22*, *26–31*, *39–42*
NFPA 70 *63*
outil de configuration *57*, *77*, *93*, *97*, *101–109*
affichages d'écran *107–109*
câble *97–98*
menus *110–116*
messages d'erreur *106–107*
spécifications *101*

P–R

parasites *8*, *12*, *26–27*, *64*, *67*, *94*
période
d'horloge *47*, *80*
période de synchronisation *8–9*, *43*, *45*, *78*, *80*, *94*
perte d'horloge *94*
pilote
de l'horloge *81*
point d'E/S *18*, *24–25*, *70*, *77*, *94*
point d'entrée
Voir point d'E/S
point de sortie
Voir point d'E/S
points de déclenchement
des niveaux de signaux *79*
protection contre les tensions transitoires *67*, *69*
puissance
Voir conducteurs
raccordements
du bus *20*, *32*, *55*, *64–69*, *101*
remise à zéro des compteurs d'adresses *94*
retransmission de données complémentaire
Voir CDR

S

séquence de mise sous tension *70*, *73*
signal
d'horloge *8–10*, *15*, *79*, *82–83*
de données *8–9*, *15*, *82–83*
signal à bits multiples *10*, *13*, *24*, *95*
sonde
de bus *77–78*, *84*, *93*
sorties A, B et C *14*, *16*, *48–50*, *102–104*
source
d'horloge *8–9*, *32–33*, *96*
SPXSST2
Voir outil de configuration
support logique *14*
surfuite *96*
surveillance des défauts *74*, *78*

T

temps de mise à jour
des signaux *12*, *26*, *43–44*, *46*, *96*
temps de transit *83*
topologie
de bus *27*, *29*, *31–32*
trame
de bus *8*, *78*
de données *10–12*, *15*, *43*, *96*

V

validation des données à bits multiples
Voir CDR

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés

Schneider Canada Inc.
19 Waterman Avenue, M4B 1 Y2
Toronto, Ontario
1-800-565-6699
www.schneider.ca

L'entretien du matériel électrique ne doit être effectué que par du personnel qualifié. Schneider Electric n'assume aucune responsabilité des conséquences éventuelles découlant de l'utilisation de cette documentation. Ce document n'est pas destiné à servir de manuel d'utilisation aux personnes sans formation.

© 2001 Schneider Electric Tous droits réservés